ستمبر 2023
₹25
356

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

طلب العلم فریضة علیٰ کل مسلم
العلم
مجلة شهرية علمية



خودکشی

30th YEAR
www.urduscience.org
ISSN-0971-5711

Hamdard NATURE WONDER

Hamdard

پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی بیماریوں کا قدرتی علاج

ہمدرد نیچر وَنڈر تحقیق پر مبنی اور معالجاتی طور پر مجرب ہربل پروڈکٹس کی ایک منفرد رینج ہے، جو آج کل کی پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی مختلف بیماریوں مثلاً ڈائبٹیز، ہائی بلڈ پریشر، لیور سے متعلقہ امراض اور قوت مناعت (امیونٹی) کی کمی وغیرہ کا قدرتی حل ہے۔ یہ مضر اثرات سے پاک اور محفوظ ہیں۔

امیوٹون**

- امیونٹی بڑھائے۔
- ذہنی تناؤ اور تھکان دور کرے۔
- تندرستی وتوانائی بخشے۔

جگرین/جگرینا**

- ہیپاٹائٹس، پیلیا جیسی جگر کی بیماریوں کے علاج میں مددگار ہے۔
- نظام ہضم کو بہتر کرکے بھوک بڑھائے۔
- صحت جگر کے لئے ایک عمدہ ٹانک ہے۔

ڈابیٹ**

- بلڈ شوگر نارمل رکھنے میں مددگار۔
- بڑھی ہوئی بلڈ شوگر سے ہونے والے نقصانات سے اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرے۔

لیپوٹیب**

- کولیسٹرول کو کم کرنے میں مددگار۔
- اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرکے عمومی صحت بہتر بنائے۔



کیمسٹ، یونانی، آیورویدک اسٹورس اور ہمدرد ویلنس سینٹرس پر دستیاب

پروڈکٹ کی معلومات اور دستیابی کے لئے کال کریں: 1800 1800 108 پر (سبھی کام کے دنوں میں صبح 9:00 بجے سے 6:00 بجے تک)

یونانی ماہرین سے مفت مشورہ کے لئے لاگ آن کریں: www.hamdard.in

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
356
جلد نمبر (30) ستمبر 2023 شمارہ نمبر (09)

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

ترتیب

مدیر اعزازی:
ڈاکٹر محمد اسلم پرویز
سابق وائس چانسلر
مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد
maparvaiz@gmail.com

نائب مدیر اعزازی:
ڈاکٹر سید محمد طارق ندوی
(فون: 9717766931)
nadvitariq@gmail.com

مجلس مشاورت:
ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی
ڈاکٹر عبدالمعز شمس (علی گڑھ)
ڈاکٹر عابد معز (حیدرآباد)

قیمت فی شمارہ =/25 روپے
10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو۔اے۔ای)
3 ڈالر (امریکی)
2.5 پاؤنڈ

زر سالانہ:
250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)
300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)
600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال/درہم
30 ڈالر (امریکی)
25 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال/درہم
400 ڈالر (امریکی)
300 پاؤنڈ

سرکولیشن انچارج:
محمد نسیم
Phone : 7678382368, 9312443888
siliconview2007@gmail.com
خط وکتابت: (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

پیغام

موجودہ دور میں اُردو کا سنجیدہ ادبی ثقافتی یا تعلیمی جریدہ شائع کرنا صرف باہمت لوگوں کا کام ہوسکتا ہے۔لیکن سائنس کے حوالے سے میگزین کا اجراءاوراس کو 100 ویں اشاعت تک پہنچانے کے لیے جوعزم وحوصلہ ادراک کاوش اور صلاحیت درکار ہے وہ ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کا حصہ ہے۔100 ویں اشاعت پہلا سنگ میل ہے اورامید کرنا چاہئے کہ محمد اسلم پرویز اوران کے رفقاء کار اسی اولوالعزمی کے ساتھ اپنے مقاصد کی طرف گامزن رہیں گے۔ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کا تعلق ایسے تعلیمی اداروں سے رہا ہے جہاں اردواوراردوذریعہ تعلیم خاصی اہمیت رکھتے ہیں۔اینگلوعربک اسکول، ذاکرحسین کالج،علی گڑھ مسلم یونیورسٹی علی گڑھ،اوراردو یونیورسٹی حیدرآباد کے تجربات نے اسلم صاحب کوزمینی حقائق سے روشناس کرایا جس کا اظہاراس جریدے میں ملتا ہے۔اس جریدہ نے اپنے لیے ایک ایسی راہ متعین کی ہے جواپنے طرزفکر میں یکتا ہےاورامکانات سودوزیاں سے بے نیاز۔

یہ ممکن ہے وہ ان کو آندھیوں کی زد پہ لے جائیں
پرندوں کو مگر اپنے پروں سے ڈر نہیں لگتا

پچھلے آٹھ نو سالوں میں اس ادارے نے اردوداں طبقے کو بالعموم اور مسلمانوں کو بالخصوص سائنس سے روشناس کرایا اوران کو تعلیم کی اہمیت کی طرف توجہ دلائی اور کچھ اس طرح دلائی جس میں دین اور دنیا کا توازن برقرار رکھا۔اس بات پر زور دیا کہ عقائد اور سائنس کو متصادم کرنے کے بجائے ان میں مفاہمت پیدا کرنا وقت کی ضرورت ہے۔ کٹّر ملائیت دقیانوسیت اورنفی کے عفریت سے یکساں دوری برقرار رکھی۔رجائیت اور قنوطیت میں انتہاپسندی سے اپنے دامن کو بچایا ہے۔امید کبھی دلائی اور بے حسی کے خطرات سے آگاہ بھی کیا ہے۔تغیر وتبدل کے عمل پر سنجیدگی اور دانشورانہ انداز میں غوروفکر کی دعوت دی ہے۔سائنس سے پرے ٹیکنالوجی انفارمیشن ٹیکنالوجی اور الیکٹرانک میڈیا کی اہمیت سے روشناس کرایا۔ برنگ بحر ساحل آشنارہ کر کف ساحل سے اپنے دامن کو بچائے رکھا ہے۔

ان تمام خصوصیات کی بنا پر ہم عصر ادبی اور علمی جرائد میں اپنے لیے ایک الگ مقام بنالیا ہے۔اردوداں طبقے بالخصوص انگریزی سے نابلد طلباء کے لیے یہ میگزین مشعل راہ کی حیثیت رکھتا اور وہ بصیرت دیتا ہے جو کسی اور جگہ حاصل نہیں ہے۔

1899ء میں مولانا الطاف حسین حالؔی نے مسلمانوں کی تعلیم کے سلسلہ میں یہ پیغام دیا:

زمانہ دیر سے چلا رہا ہے اے مسلمانوں
کہ ہے گردش میں میری غیب کی آواز پہچانو
سنے ہوں گر نہ معنی لا تسبوالدھر کے تم نے
تو اب سن لو کہ میں ہوں شان رحمانی

اشارہ ہے رسول کی روایت کی طرف:

لا تسبو الد ھر فان الدھر ھو الله (زمانے کو برا نہ کہو، کیونکہ وقت خدا ہے)

بدلتے وقت کی اہمیت کا ادراک اور اس سے پیدا ہونے والے حالات کی روشنی میں اپنے لیے جدید مگر صالح راہ عمل کا انتخاب ملک وقوم کی خدمت ہے۔ علم تمام مذاہب کی روح ہے جس کے بنا عقائد کو بھی گہرائی سے نہیں سمجھا جا سکتا۔ اسلام نے بھی علم کے حصول پر انتہائی زور دیا ہے جس کا ثبوت رسول کے یہ اقوال ہیں جنھیں خیر اللہ نے اپنی کتاب Outline of Arabic Contributition to Medicine and Science (p.43) میں یکجا کیا ہے۔

1۔ گہوارہ سے قبر تک علم حاصل کرنا چاہئے۔
2۔ علم حاصل کرنا ہر مسلمان عورت اور مرد کا فریضہ ہے۔
3۔ علم حاصل کرو چاہے وہ چین میں ہی کیوں نہ ہو۔
4۔ عالم کے قلم کی روشنائی شہید کے خون سے برتر ہے۔
5۔ علم حاصل کرنے کے لیے جو اپنا گھر بار چھوڑتا ہے وہ خدا کی راہ پر گامزن ہے۔

علم کے معنی صرف مذہبیات فقہ، حدیث اور روایتی علم نہیں بلکہ اپنے دور کے ادراک وبصیرت پر حاوی ہونا اور خش وخاشاک سے دامن بچانا ہے۔ علم حاصل کرنے کے لیے عورت اور مرد کی تشخیص نہ صرف بے معنی بلکہ نامناسب بھی ہے۔ ادارہ سائنس میگزین ان مقاصد کو پورا کرنے میں کامیاب ہے۔



(سلمان غنی ہاشمی، مرحوم)
سابق پرنسپل ذاکر حسین کالج دہلی یونیورسٹی

جولائی 2002ء



ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

عالمی یومِ انسدادِ خودکشی

خودکشی اپنی جان لینے کا ایک عمل ہے۔خودکشی موت کی پندرہویں بڑی وجہ ہے جو ہر سال لاکھوں لوگوں کی موت کا سبب بنتی ہے۔

خودکشی عالمی سطح پر انسانی سماج کے لئے ایک بہت سنگین مسئلہ ہے۔اعداد وشمار کے حوالہ سے بات کریں تو عالمی سطح پر ہر چالیس سکنڈ میں خودکشی کے سبب ایک زندگی ختم ہوجاتی ہے۔ ہر سال دنیا بھر میں لگ بھگ 8 سے 10 لاکھ افراد خودکشی کرکے اپنی زندگی داؤ پر لگا دیتے ہیں۔

زندگی دیکھ مرے ساتھ نہ کر یوں ورنہ
خود کشی ایک سہولت ہے تجھے یاد نہیں

پچھلے کچھ سالوں میں نوجوانوں میں خودکشی کا رُجحان ڈرامائی طور پر زیادہ ہوگیا ہے۔امریکہ میں ہر سال ہزاروں نوجوان خودکشی کرتے ہیں۔15 سے 24 سال کے جوانوں میں خودکشی موت کی تیسری بڑی وجہ ہے اور 5 سے 14 سال کے بچّوں میں چھٹی بڑی وجہ ہے۔

ہندوستان میں خودکشی ایک سنگین مسئلہ کی صورت اختیار کر چکا ہے WHO کی رپورٹ کے مطابق خودکشی کے سبب ہونے والی اموات کی عالمی فہرست میں ہندوستان 42 ویں نمبر پر ہے۔نیشنل کرائم رکارڈ (NCRB) کی رپورٹ بتاتی ہے کہ ہندوستان میں سال 2020 میں خودکشی کرنے والوں کی تعداد 1,53,052 تھی۔NCRB کی جانب سے شائع کردہ ADSA (Accidental Death and Suicide in India) کے مطابق ملک میں 2016 میں کُل 1,31,008 خودکشی کے واقعات سامنے آئے جبکہ 2017 میں 1,29,887 سال 2018 میں 1,34,516 سال 2019 میں 1,39,123 اور سال 2020 میں 1,53,052 افراد نے خودکشی کی۔ یہ رپورٹ بتاتی ہے کہ خودکشی کرنے والوں کی تعداد میں ہر سال اضافہ ہوتا جارہا ہے۔2021 میں 7.1 فی صد اضافہ

خودکشی کی روک تھام کے لئے 10ر ستمبر کو عالمی سطح پر عالمی یوم برائے خودکشی کی روک تھام کے نام سے منانے کا سلسلہ 2003 سے شروع کیا گیا ہے۔



کے ساتھ یہ تعداد 1.6 لاکھ پہنچ گئی تھی۔

سب سے زیادہ خودکشی والے صوبے فی لاکھ سکّم (37.5)، چھتیس گڑھ (27.2)، کیرالہ (21.6)، تامل ناڈو (22.8) اور مہاراشٹرا (16.1) پایا گیا ہے۔

عمر کے لحاظ سے دیکھیں تو ملک میں خودکشی کے سب سے زیادہ واقعات 15 سے 30 سال کے افراد میں رکارڈ کئے گئے ہیں جو خودکشی کے کُل واقعات کا 34.4% ہے جبکہ 30 سے 45 سال کے افراد میں 31.4% خودکشی کے واقعات پیش آئے۔ اس کے ساتھ ہی خودکشی ملک میں نوجوانوں کی اموات کا سب سے بڑا سبب بن چکا ہے۔ NCRB کی 2022 کی رپورٹ کے مطابق خودکشی میں 4.5% اضافہ ہوا ہے۔ انڈیا ٹوڈے کے مطابق 12 سال میں صرف Kota میں 150 طلبا نے خودکشی کی ہے۔ یہ بچّے NEET اور JEE کی تیاری کے لئے راجستھان کے کوٹہ میں کوچنگ کر رہے تھے۔ تازہ ترین اعداد 2023ء میں JEE میں ناکام طلبا 16 اور NEET کے 8 ناکام طلبا نے خودکشی کی ہے۔ ہندوستان میں سالانہ ایک لاکھ سے زائد افراد خودکشی کرتے ہیں اور خودکشی کے سبب سالانہ 6 لاکھ خاندان متاثر ہوتے ہیں۔

خودکشی کا یہ رجحان کسی خاص سماجی طبقے میں نہ ہو کر پورے معاشرے کے لئے وبال جان بنا ہوا ہے۔ مرد، خواتین، بوڑھے، بچّے، تعلیم یافتہ، ان پڑھ، کسان، پروفیشنلز، شعراء، ادباء، فنکار اور سیاست داں حضرات، ہر کوئی اقدام خودکشی کا شکار نظر آتا ہے۔

خودکشی کے محرکات مختلف ہیں لیکن سماجی، نفسیاتی اور طبّی وجوہات کو خودکشی کے بڑے محرکات تسلیم کیا جاتا ہے۔ بعض نفسیاتی بیماریاں کبھی انسان کو خودکشی جیسے سخت اقدام کے لئے مجبور کر دیتی ہیں تو بعض دفعہ تکلیف دہ جسمانی بیماریاں خودکشی کا سبب بنتی ہیں۔ سماجی وجوہات بھی بہت ساری ہیں جس کی وجہ سے خودکشی کی جاتی ہے۔

قابلِ برداشت جب رہتا نہیں درد حیات
ڈھونڈتی ہے تلملاہٹ زہر میں راہ نجات

ماہرینِ نفسیات اس بات کی وضاحت کرتے ہیں کہ ہر نفسیاتی بیماری کی طرح خودکشی کی جانب مائل ہونے والے شخص میں چند علامتیں ظاہر ہونا شروع ہو جاتی ہیں جن پر ابتدائی علامات زندگی کے بارے میں اس کے رویّہ میں تبدیلی کی صورت میں نظر آتی ہیں۔ ایسا شخص یا تو ضرورت سے زیادہ پُر جوش نظر آنے لگتا ہے یا پھر خطرناک حد تک مایوسی کا شکار ہوتا ہے یا اسے اپنی زندگی کا فائدہ نظر نہیں آتا لہٰذا اس کی باتوں پر توجہ دینے کی ضرورت ہے اس لئے ایسے وقت میں اس شخص کو اس کی باتوں کو سننے کی ضرورت ہوتی ہے جو اسے اس وقت تک سننا چاہیئے جب تک وہ سناتا رہے اور اپنے اندر کی ساری بھڑاس نہ نکال دے۔

اکثر ایسے مواقع بھی آتے ہیں کہ ایسے موقع پر اس کے برعکس اس شخص کو اس بات کا احساس دلانا نہیں بھولتے کہ تم ایک ناکارہ شخص ہو تم نے اپنی زندگی میں کچھ نہیں کیا اور کوشش بھی کروگے تو کامیاب نہیں ہو سکتے۔ ان حالات میں وہ شخص مشورے کے بجائے مرنے کو ترجیح دیتا ہے۔ ایسے میں ہم ناصح تو بن جاتے ہیں لیکن ہمدرد نہیں بنتے۔ خودکشی کرنا شاید آسان حل لگتا ہے لیکن یہ کسی بھی مسئلے کا ہرگز حل نہیں۔

خودکشی کے پیچھے کئی محرکات کارفرما ہوتے ہیں لیکن ہم میں سے اکثر لوگ اسے بزدلی، نفسیاتی بیماری، پاگل پن کا نام دے کر مطمئن ہو جاتے ہیں۔ یہ بات قابلِ لحاظ ہے کہ حادثہ ایک دم نہیں



ہوتا، ہر خودکشی کے پیچھے کوئی قاتل ضرور ہوتا ہے اور وہ قاتل ہم میں سے ہی کوئی ہوسکتا ہے، دوست، دشمن، رشتہ دار اور کبھی سماج کے روپ میں۔ہم اپنے رویّہ، اپنے عمل سے کسی نہ کسی کو اس حد تک لے جاتے ہیں اور خودکشی پر اُکساتے ہیں بعدازاں اسی شخص کو بزدلی کے طعنے دے کر خود کو مطمئن کر لیتے ہیں۔ یہ بات بھی اہمیت کی حامل ہے کہ کوئی بھی شخص ایک دم اتنا بڑا قدم نہیں اٹھاتا کہ وہ ایک جست میں خود کو ختم کر لے بلکہ وہ آہستہ آہستہ اس جانب بڑھتا ہے اور باقاعدہ سوچ کر پلان کر کے اس فعل کو انجام دیتا ہے۔

ورخایم فرانسیسی سماجی مفکر گزرا ہے اپنی کتاب Le Sucide میں وہ خودکشی کی وجوہات بتاتا ہے:

(1) **انا مرکوز خودکشی** (Egoistic Sucide) :

سماج سے دھتکارے جانے پر کسی مرد میں یہ جذبات پیدا ہوتے ہیں کہ وہ سماج سے ہمیشہ کے لئے کنارہ کشی اختیار کر لے لہٰذا وہ خودکشی کرتا ہے۔

(2) **بےغرض خودکشی** (Altruistic Sucide) :

کسی معاشرتی مقصد کو حاصل کرنے کے لئے اپنی جان قربان کرنا بھی خودکشی ہے جس کی مثال ہندوستان میں سَتی کی شکل میں عرصہ تک رائج رہی۔

(3) **غیر فطری دباؤ کے تحت خودکشی** (Anomiqui Sucide):

زندگی میں اچانک ہونے والی خلاف توقع تبدیلیاں انسان میں بے حد گھٹن پیدا کرتی ہیں۔ جیسے غیر متوقع ناکامی، صدمہ، مالی نقصان، قرض کا بوجھ وغیرہ۔

(4) **جبری خودکشی** (Fatalistic)

خودکشی کے خیالات اور طرز عمل کو نفسیاتی ایمرجنسی سمجھا جاتا ہے لہٰذا اگر کوئی جاننے والا اس کی نمائش کر رہا ہے اور محسوس ہو رہا ہے کہ وہ کسی وقت یہ قدم اُٹھا سکتا ہے تو ایسے حال میں قابلِ ماہر نفسیات سے رابطہ ضروری ہوتا ہے۔

خودکشی سے متعلق انتباہی علامات :

ہم یہ نہیں جانتے کہ کوئی شخص اندر سے کیسا محسوس کر رہا ہے اس لئے یہ شناخت کرنا آسان نہیں ہوتا۔ کوئی شخص خودکشی کے خیالات رکھتا ہو تو اس کی علامات محسوس کی جاسکتی ہیں۔

نااُمید لوگ، تنہا، یاس کی باتیں کرنے والے جو گفتگو میں یہ ظاہر کرتے ہوں کہ اُن کے پاس جینے کی کوئی وجہ نہیں۔ نیند کی کمی، خوراک میں کمی، منشیات کا استعمال، کسی سے خودکشی کے متعلق بات کرنا بہت زیادہ غصہ دکھانا، بات بات پر اُلجھنا جیسی علامات خطرے کی گھنٹی ہو سکتے ہیں۔

خودکشی کے عوامل :

☆ **ڈپریشن** : دماغی صحت کے خطرے کا سب سے بڑا عنصر ہے اس کے علاوہ سیزوفرینیا، پریشانی، احساس کمتری بھی ہوسکتا ہے۔

☆ ناکامی اور نااُمیدی : محبت میں ناکامی، کیریر میں مایوسی یا اپنی شخصیت سے مایوسی۔

☆ **معاشرتی رویّے** : مسلسل بدسلوکی کا شکار جو ہمیشہ معاشرے سے گلہ مند ہو اور وہ سماج سے کٹ کر رہتا ہو۔



بچپن میں کسی بھی قسم کی زیادتی یا صدمہ کا شکار رہا ہو۔

☆ الکحل یا منشیات کا غلط استعمال۔

☆ **ادویات کا استعمال** : اکثر اینٹی ڈپریسینٹ دوائیں خودکشی کا خطرہ بڑھادیتی ہیں۔

طبّی ماہرین کے مطابق خودکشی کے کئی اسباب ہیں جن میں غربت، بے روزگاری، مایوسی، افسردگی، غصّہ، افراتفری، پولس تشدّد، اعتماد کی کمی اور توقع کے خلاف امتحان میں کم نمبر آنا، انسان جس محبت کا مستحق ہے اسے نہ مل پانا یہ سارے اسباب خودکشی کے محرکات ہوسکتے ہیں۔ اسی طرح بیجا سختی اور سکون کا حاصل نہ ہونا بھی ممکنات میں سے ہے تاہم خودکشی کے بنیادی اسباب دو ہی ہیں، مالی مسائل اور خاندانی یا سماجی مسائل۔

ہندوستان میں مالی مسائل کے ساتھ ساتھ معاشرے میں جہیز جیسی رسم نے نہ جانے کتنی لڑکیوں کو خودکشی پر مجبور کردیا ہے۔ سسرال والوں کی جانب سے جہیز کا مطالبہ پورا نہ ہونے پر لڑکی کو مسلسل طعنے سننے پڑتے ہیں اور بالآخر تنگ ہوکر خودکشی کرلیتی ہے۔ حالیہ واقعہ جس میں عائشہ نامی احمد آباد کی لڑکی نے خودکشی کی ہے۔ وہ بھی اسی قبیل سے ہے۔

بھارت کے نیشنل کرائم ریکارڈ بیورو کے مطابق 2020 میں جہیز کے لئے تقریباً سات ہزار عورتوں کو مار ڈالا گیا۔ گویا ہر روز 19 عورتوں کا قتل کیا گیا۔ بیورو کے مطابق اس دوران جہیز سے متعلق معاملات کی وجہ سے 1700 سے زائد عورتوں نے خودکشی کی۔ یہ دونوں اعداد وشمار پولس کی طرف سے فراہم کردہ رپورٹوں کی بنیاد پر ہیں لیکن ماہرین کا کہنا ہے کہ اصل تعداد اس سے کہیں زیادہ ہے کیونکہ بیشتر خاندان، سماجی بدنامی اور دیگر اسباب کی بنا پر ایسی اموات کی رپورٹ درج نہیں کراتے ہیں۔

بھارت نے 60 برس سے بھی پہلے جہیز کے لین دین کو غیر قانونی قرار دیا تھا اور ایسا کرنے والوں کے خلاف مجرمانہ کارروائی کی جاسکتی ہے تاہم جہیز لینے اور دینے کا سلسلہ بالخصوص دیہی علاقوں مس اب بھی برقرار ہے۔ خواتین کو اقتصادی طور پر بوجھ سمجھنا اور بہو کے طور پر انہیں قبول کرنے کے لئے رقم کا مطالبہ کرنا جہیز کی لعنت کے برقرار رہنے کی اہم اسباب ہیں۔

بھارت ایک زرعی ملک ہے جہاں کی 50 فی صد سے زیادہ آبادی کا ذریعہ معاش زراعت ہے کسانوں کی بڑھتی ہوئی خود کشیوں کے علاوہ لاکھوں چھوٹے کسان اپنی فصلوں کی گرتی ہوئی قیمتوں، نقل وحمل اور ذخیرہ کرنے کے بڑھتے ہوئے اخراجات کی وجہ سے پریشان ہیں آج کا کسان قرض کے بوجھ تلے دبا ہوا ہے۔ 2021 کے اعداد وشمار بتاتے ہیں کہ زرعی شعبہ میں 10881 کسان خودکشی کرچکے ہیں۔

بھارت میں نیشنل کرائم ریکارڈ بیورو کی رپورٹ کے مطابق زرعی شعبے میں خودکشی کرنے والے افراد کی تعداد میں 2020 کے مقابلے میں 9 فیصد اور سن 2019 کے مقابلہ میں 29 فیصد کا اضافہ ہوا ہے۔

ڈپریشن اور خودکشی :

اُداسی کی کیفیت کا بیماری کی شکل میں بدل جانا ڈپریشن کہلاتا ہے۔ ڈپریشن ایک نفسیاتی اور طبی مرض ہے جسے خودکشی کی بڑی



وجوہات میں شمار کیا جاتا ہے۔ عالمی سطح پر پانچ افراد میں سے تیسرا شخص اس بیماری کے لئے ڈاکٹر سے رجوع کرتا ہے۔ یہ ایک ایسی ذہنی بیماری ہے جو نہ صرف انسان کے روزمرہ کے معمولات پر اثرانداز ہوتی ہے بلکہ خودکشی جیسے انتہائی اقدام کا سبب بھی بنتی ہے۔WHO نے ڈپریشن کو اکیسویں صدی میں امراض کی فہرست میں پہلے نمبر پر رکھا ہے۔UNESCO کے مطابق پوری دنیا میں 50 فی صد بچے تناؤ بھرے ماحول میں پرورش پاتے ہیں جو آگے چل کر ان کے لئے ڈپریشن کا سبب بنتا ہے۔ ہندوستان میں 72 فی صد طلبہ ڈپریشن سے نمٹنا نہیں جانتے اور طلبا میں خودکشی کے بڑھتے رجحان میں اس ناواقفیت کا بڑا دخل ہے۔

ڈپریشن کی وجہ :

ہمارے معاشرے کی اقدار نہایت مضبوط ہوا کرتی تھیں مثلاً خاندان کو ایک اکائی کی حیثیت حاصل تھی، اس لئے لوگوں میں ذہنی دباؤ کے رجحان میں کافی حد تک کمی تھی لیکن وقت گذرنے کے ساتھ ساتھ اب اس میں تبدیلی آتی جارہی ہے۔ اب یہ اکائی بھی ٹوٹ پھوٹ کا شکار ہوگئی ہے۔ پھر معاشرے میں شدّت پسندی کا رجحان بھی بدقسمتی سے بڑھ گیا ہے۔ اس کے علاوہ نوجوان نسل مں بھی ڈپریشن حد سے زیادہ نظر آرہا ہے۔

ڈپریشن اور اداسی کی کیفیت میں فرق کرنا ضروری ہے۔ ڈپریشن کی وجوہات کی موجودگی میں لوگوں کو چاہیئے کہ وہ اپنے آس پاس کے لوگوں میں اس کی مخصوص علامات پر نظر رکھیں۔ اگر کوئی شخص کسی ایسی چیز میں دلچسپی لینا چھوڑ دے، جس میں پہلے وہ دلچسپی لیا کرتا تھا تو یہ ڈپریشن کی سب سے ظاہری علامت ہے۔ اُداسی کا مستقل ذہن پر چھایا رہنا، بہت زیادہ یا کم سونا، بھوک کی کمی یا زیادتی، ذہنی توانائی میں کمی، نااُمیدی کی شدید کیفیت کا طاری ہونا خوشی کے احساس کا ختم ہوجانا جیسی علامات اگر ظاہر ہوں تو ماہر نفسیات سے رجوع کرنا چاہیئے کیونکہ شدید ڈپریشن اور ناامیدی کی صورت میں مریض اپنی جان لینے کے بارے میں کثرت سے سوچتا ہے اور اس کی کوشش کرتا ہے۔

روز بروز ڈپریشن میں اضافہ ہورہا ہے۔ دنیا بھر میں سالانہ تقریباً 8 لاکھ افراد ڈپریشن کی وجہ سے خودکشی کرلیتے ہیں جن میں سے بیشتر افراد کی عمریں 15 سے 29 سال ہوتی ہیں۔20 فی صد لوگ ڈپریشن کی وجہ سے دیگر نفسیاتی بیماریوں میں مبتلا ہوکر نفسیاتی مریض بن جاتے ہیں۔WHO کے مطابق اگر اس مرض پر قابو نہ پایا گیا تو خدشہ ہے کہ دنیا میں دوسری بڑی بیماری نہ شمار ہونے لگے۔

نوعمروں میں خودکشی کا بڑھتا رجحان اور اسمارٹ فون :

خودکشی کی مختلف وجوہات میں سے دورحاضر کی اہم وجہ اسمارٹ فون کا کثرت سے استعمال بن چکا ہے۔ Clinical Psychological Science نامی جرنل میں شائع ایک رپورٹ میں کہا گیا ہے کہ وہ نوجوان جو موبائل یا کمپیوٹر اسکرین سے ہٹ کر کھیل کود، دوستوں سے روبرو ملاقات اور گھریلو کاموں میں زیادہ وقت دینے والے نسبتاً زیادہ خوش رہتے ہیں۔ رپورٹ میں یہ بھی بتایا گیا ہے کہ 48 فی صد نوعمر بچّے جو 5 یا اس سے زیادہ گھنٹے الیکٹرانک آلات کا استعمال کرتے ہیں ان میں خودکشی کی ذہنیت محسوس کی گئی ہے۔ پرتشدد مناظر، یاس، قنوطیت اور بالآخر خودکشی پر ابھارنے والے گیمز بچوں کو نفسیاتی طور پر بہت متاثر کررہے ہیں۔ بلو وھیل جیسے گیمز مختلف ناموں سے نوعمروں کو اپنی طرف راغب کر

رہے ہیں جسے ایک خطرے کی گھنٹی کے طور پر دیکھا جانا چاہیئے۔

خودکشی کی روک تھام کے عالمی سطح پر اقدام :

خودکشی صحت عامہ سے متعلق ایسا مسئلہ ہے، جو پوری دنیا میں ہونے والی پرتشدد اموات میں نصف اموات کا سبب ہے اور اربوں ڈالر کے مالی نقصان کا بھی۔ اس خطرناک صورتحال سے نمٹنے کے لئے عالمی سطح پر مختلف اقدامات کئے جارہے ہیں۔ خودکشی کی روک تھام کے لئے 10 ؍ستمبر کو عالمی سطح پر عالمی یوم برائے خودکشی کے روک تھام کے نام سے منانے کا سلسلہ 2003 سے شروع کیا گیا ہے۔ World Suicide Prevention day کے ذریعہ اس بات کو یقینی بنانے کی کوشش کی جاتی ہے کہ اس سماجی مسئلہ سے متعلق رائے عامہ کو ہموار کیا جائے، اور خودکشی سے روک تھام کے لئے مختلف سرگرمیاں، پالیسیاں اور منصوبے بنا کر سماج سے اسی لعنت کو دور کرنے کی کوشش کی جائے۔

اقدام خودکشی کو پوری دنیا میں قانونی جرم تسلیم کیا جاتا رہا ہے۔ لیکن اب عالمی سطح پر اس بات کی کوشش کی جارہی ہے کہ اقدام خودکشی کو جرم کی فہرست سے نکال دیا جائے۔ ہندوستان کے ساتھ تقریباً 58 ممالک نے اس سلسلہ میں پیش رفت کی ہے۔

انڈین پینل کوڈ کی دفعہ 309 کے تحت اقدام خودکشی کرنے والے شخص کو ایک سال تک جیل میں رکھنے کا قانون تھا لیکن 8؍ اگست 2016 کو حکومت نے Mental Health Care Bill کو منظوری دے دی ہے۔ لہٰذا اب اقدام خودکشی کرنے والے شخص کو مجرم سمجھنے کے بجائے ذہنی صحت کی بہتری کے لئے علاج معالجہ کی سہولت ہوگی۔

خودکشی کے حوالہ سے دنیا بھر میں مختلف اعداد شمار میں یہ بات حقیقت ہے کہ ایشیا میں جاپان ایسا ملک ہے جہاں سب سے زیادہ خودکشیاں کی جاتی ہیں۔ آزادی اظہار کی کرامت دیکھیے کہ جاپان میں خودکشی کرنے کے طریقوں پر باقاعدہ کتاب موجود ہیں۔ ویسے یہ بھی ایک روشن مثال ہے کہ دنیا کے تمام مذاہب میں سے اسلام وہ مذہب ہے جس میں خودکشی کرنے کی قطعاً اجازت نہیں ہے۔ چنانچہ اسلام کے مطابق خودکشی کرنے والے کی بخشش نہیں اور خودکشی کا شمار کبیرہ گناہوں میں ہوتا ہے۔

اسلام خودکشی سے تحفظ کے لئے زبردست رہنمائی کرتا ہے۔ سب سے پہلے تو یہ بات اہم ہے کہ ایک شخص مسلمان ہو اور وہ خودکشی کا رجحان بھی رکھے ایسا ناممکن ہے۔ مسلم معاشرے میں یہ وبا بہت کم ہے کیونکہ اسلام نے انسانی زندگی کے مقصد کو اپنے ماننے والوں پر واضح کر رکھا ہے۔

ہر مسلمان یہ جانتا ہے کہ زندگی اللہ کی عطا کردہ نعمت ہے جسے ایک مقصد کے تحت گزارنے کا پروگرام بھی اسلام نے دیا ہے۔

پریشان دلوں کو اطمینان بخشنے کا طریقہ جو قرآن بتاتا ہے وہ ذکر اللہ ہے۔

الابذکر الله تطمئن القلوب

بے شک اللہ کے ذکر سے دلوں کو اطمینان نصیب ہوتا ہے۔

خودکشی کے خیال سے ایک مسلمان باز آجاتا ہے چونکہ خودکشی کرنے والا اپنی جان ہلاک کرکے غموں سے چھٹکارا نہیں پاتا بلکہ مرنے کے بعد مزید عذاب کا مستحق قرار پاتا ہے۔

اب تو گھبرا کے یہ کہتے ہیں کہ مر جائیں گے
مر کے بھی چین نہ پایا تو کدھر جائیں گے



سید اختر علی، ناندیڑ

بارش کے قطروں سے کرنٹ!

(بارش سے بجلی)

آج کی دنیا میں توانائی کا حصول ایک بڑا اہم اور نازک مسئلہ ہے۔ جہاں ایک طرف وہ توانائی کی غیر تجدیدی ذرائع (Non-Renewable Sources of Energy) جیسے :لکڑی، کوئلہ، پٹرول، ڈیزل، رکازی ایندھن، مصنوعی گیس وغیرہ کے خاتمہ کے مسئلہ اور ان کے مستقل حصول کے طریقوں سے جوجھ رہی ہے تو وہیں وہ دوسری طرف توانائی کے نت نئے تجدیدی ذرائع (Renewable Sources of Energy) کی مسلسل کھوج میں لگی ہوئی ہے۔ مثلاً: ہوا، پانی، سمندری لہریں، شمسی توانائی، گوبر گیس وغیرہ۔ لہٰذا سائنسدانوں کے ذہن میں یہ خیال پیدا ہوا کہ کیا ہم بارش کے قطروں سے بھی کرنٹ (برقی رَو) پیدا کر سکتے ہیں؟ اس سے کتنی برقی طاقت ملے گی؟ محققین کی نظریں اب توانائی کے حصول کے اس غیر روایتی ذریعہ پر ٹکی ہوئی ہیں اور وہ پانی کی گرتی بوندوں اور اس کے پیچھے کی ریاضی کی کھوج میں لگے ہوئے ہیں۔

عموماً بارش کے موسم میں سولار پینل (Solar Panel) سے وہ برقی طاقت نہیں ملتی ہے جو برقی آلات کو کارگر رہنے کے لئے درکار ہوتی ہے۔ لیکن کیا ہوگا اگر بارش کی بوندیں خود سولار پینل پر گر کر کرنٹ پیدا کریں؟ لیکن سوال یہ ہے کہ کیا ایسا ممکن ہے؟ تو اس کا جواب یہ ہے کہ یہ سوچ اور طریقہ کار ممکن ہے۔ لیکن ہمارے برقی آلات کو کام کرنے کے لئے یہ برقی طاقت ناکافی ہوتی ہے۔ سرِ دست ایسا ہو سکتا ہے کہ کوئی ایک ایسا آلہ بنایا جائے جو بارش کے قطروں کی مکمل توانائی بالحرکت کو الیکٹریسٹی (برق رواں) میں تبدیل کرے۔ اس کے لئے ہمیں توانائی بالحرکت کے ضابطہ کا مطالعہ کرنا ہوگا۔ توانائی بالحرکت کا ضابطہ ذیل میں دیا گیا ہے۔

توانائی بالحرکت $=1/2(mv^2)$

اس ضابطہ میں متحرک جسم کی کمیت (m) بارش کے قطرے ہیں اور قطروں کے گرنے کی رفتار (v) ہے۔ لہٰذا برقی توانائی

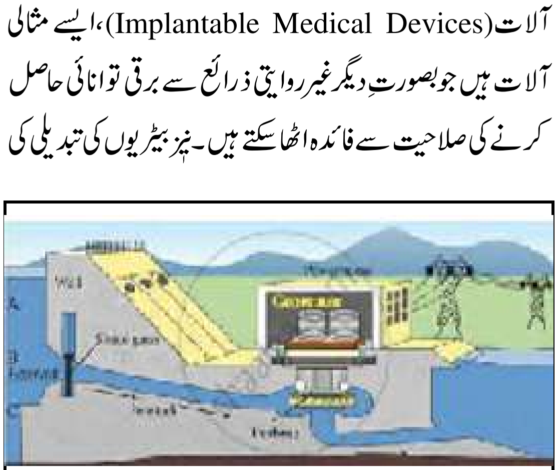
پیدا ہونے کی مقدار معلوم کرنے کے لئے ہمیں یہ جاننا ہوگا کہ کتنی بارش ہورہی ہے (یعنی m) اور کتنی تیزی سے (یعنی رفتار v سے) ہورہی ہے۔

اگرچہ بارش کے قطرے سطح زمین پر میلوں کی اونچائی سے گرتے ہیں،لیکن پورے راستے وہ اپنی رفتار نہیں بڑھاتے (Accelerate) بلکہ وہ چند سیکنڈ کے اندر اندر میقاتی رفتار (Terminal Velocity) کو پہنچ جاتے ہیں اور ہوا کی مزاحمتی قوت (Force of Air Resistance) ثقل کی کشش کے مقابلے کمزور پڑ جاتی ہے۔ چونکہ میقاتی رفتار یعنی بوندوں کی آخری رفتار کا تعلق ہوا کی مزاحمت سے ہے اس لئے اس کی قدر بارش کی بوندوں کے تواتر (Falling Frequency) اور ان کی مختلف حجم وجسامت کے لئے مختلف ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر بھاری بارش کے قطروں کی آخری رفتار تقریباً 10 میٹر فی سیکنڈ (10m/s) ہوتی ہے تو وہیں بوندا باندی یا پھوار میں قطروں کی آخری رفتار 1 میٹر فی سیکنڈ (1m/s) سے بھی کم ہوتی ہے۔

معلوم ہوا کہ بارش کے قطروں سے توانائی کی بہت قلیل مقدار حاصل ہوتی ہے جو ہمارے گھروں کو زیادہ دیر تک برقی طاقت مہیا نہیں کرسکتی۔ اس توانائی کو جزیٹ کرنے کے لئے فٹ بال کے میدان کی چوڑائی والے پینلس درکار ہوں گے۔ لیکن عملی طور پر ان پینلس کی تنصیب ناممکن تو نہیں مگر از حد دشوار ضرور ہے۔ تکنیکی ترقی کے اس دور میں علاوہ اس کے دوسری بہت سی اپلی کیشنز بھی ہیں جو اس قسم کے تصوّرات پر مبنی ہیں اور کام کر رہی ہیں۔

اگر یہ کہا جائے کہ پانی کی بوندوں سے برقی توانائی حاصل کی جاسکتی ہے تو لوگ یہ کہیں گے کہ پھر اب تک اس قسم کی توانائی کو کیوں حاصل نہیں کیا گیا؟ تو جواب یہ ہوگا کہ پانی کی بوندوں کی توانائی واقعی کم ہوتی ہے اس لئے بھی ابھی تک اسے حاصل کرنے کے بارے میں نہیں سوچا گیا تھا۔ لیکن اب تیز رفتار تکنیکی ترقی کے ساتھ بہت سے سمارٹ آلات مع انتہائی حسّاس سینسرس (Sensors) اور توانائی کے مختلف ذرائع میں اضافہ ہوا ہے۔ اس پیش رفت کے ساتھ دیکھا جاسکتا ہے کہ چین کی یونیورسٹی آف ہانگ کانگ کی خاتون انجینئر ہاؤوو (Hao Wu) نے ''فزیکل ری ویو لیٹرز'' میں شائع اپنے ایک تحقیقی مقالہ ''بوندوں کی حرکی توانائی کو استعمال کرنے کے نئے طریقوں'' میں امید ظاہر کی ہے کہ کچھ 'ماحولیاتی توانائیاں' جیسے پانی کی بوندیں، ہوا اور ہمارے انسانی جسم میں حرکات سے یہ توقع کی جاسکتی ہے کہ وہ برقی توانائی کو جزیٹ کرنے میں مددگار و معاون ہوں گے۔

ہانگ کانگ کی سٹی یونیورسٹی سے تعلق رکھنے والے انجینئر اور اسی موضوع پر ایک علیٰحدہ مقالہ نگار زوآنکائی وانگ (Zuankai Wang) نے 'نیچر' (Nature) جریدہ میں شائع اپنے مقالہ میں لکھا کہ خود مکتفی (Self-Contained) آلات جن کو زیادہ برقی طاقت کی ضرورت نہیں ہوتی ہے، جیسے کہ پیوند کاری کے طبّی آلات (Implantable Medical Devices)، ایسے مثالی آلات ہیں جو بصورتِ دیگر غیر روایتی ذرائع سے برقی توانائی حاصل کرنے کی صلاحیت سے فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔ نیز بیٹریوں کی تبدیلی کی



شکل نمبر (1): آبی بجلی گھر میں بہتے پانی کی توانائی کا استعمال

ضرورت کو ختم کر سکتے ہیں۔اس مقصد کے حصول کے لئے سائنسداں جسم کی اندرونی حرکات کی حرکی توانائی (Kinetic Energy) سے برقی طاقت حاصل کرنے کے نئے طریقے تلاش کر رہے ہیں۔جسم میں نصب کئے جانے والا موجودہ پیس میکر (Pace Maker) اسی تصوّر کی کامیاب ترقی یافتہ شکل ہے۔

ہم جانتے ہیں کہ انسانوں نے صدیوں سے پانی کی طاقت کا استعمال کیا ہے۔پانی کی ملوں (Water Mills) سے لے کر آبی بجلی گھروں تک، بہت سے آلات بارش کے بہتے پانی پر چلتے ہیں۔ بارش کا پانی ہزاروں مربع میل کے بڑے آب نکاسی ترالیوں (Drainage Basins) سے ہوتا ہوا ندیوں اور آبی ذخائر (Reservoirs) سے بہتا ہوا آتا ہے اور آخر کار ہم اس کی بہتی توانائی کا استعمال بھاری پہیوں،اناج پیسنے کی چکیوں اور برقی جنریٹروں کو چلانے کے لئے کرتے ہیں۔شکل نمبر (1) دیکھئے۔

تاہم توانائی دَروکاری (Energy Harvesting) کی روایتی حکمتِ عملی عام طور پر پہیے کو گھمانے یا آگے بڑھانے کے لئے بہتے ہوئے پانی کی طاقت یا زور پر منحصر ہوتی ہے۔کہنے کا مطلب یہ ہے کہ توانائی کے چھوٹے ذرائع یا چھوٹے آلات سے موثر طریقے سے بجلی نہیں پیدا کی جاسکتی ہے۔اگر ہم بارش کے قطروں یا جسم کی حرکات سے حاصل ہونے والی برقی توانائی کو استعمال کرنا چاہتے ہیں تو یہ تصوّر (Concept) روایتی نقطۂ نظر سے واقعی کام نہیں کرے گا۔لہٰذا Wu اور وانگ دونوں نے بارش کی ننھی ننھی بوندوں سے توانائی حاصل کرنے کے لئے (1) ہائیڈروفوبک سطحوں اور (2) رگڑ سے پیدا ہونے والی برق جیسے دو طبعی مظاہر (Phenomena) کا اپنی تحقیق میں استعمال کیا۔

ہائیڈروفوبک سطحیں (Hydrophobic Surfaces) یا آب گریز سطحیں ایسی سطحیں ہیں جو کنول یا چمکورے



شکل نمبر (2): کنول کے پتے کی ہائیڈروفوبک سطح (کنول کے پتوں پر موتیوں کی طرح چمکتے پانی کے قطرے)



شکل نمبر (3): کنول کے پتے کی ہائیڈروفوبک سطح (کنول کے پتوں پر موتیوں کی طرح چمکتے پانی کے قطرے)



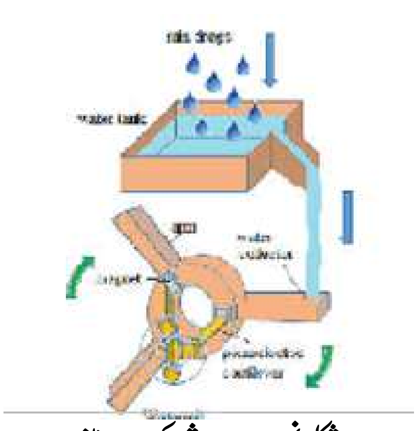
شکل نمبر (4): چمکورے کے پتے کی ہائیڈروفوبک سطح (پتوں پر موتیوں کی طرح چمکتے پانی کے قطرے)

(چھکورے کا سائنسی نام:Calocasia Esculenta۔ گجراتی نام: پاترا۔ ایک ترکاری جس کے پتوں پر چنے کا آٹا لگا کر لپیٹا جاتا ہےاور تل کر کھایا جاتا ہے) کے پتوں کی سطحوں کی طرح ہوتی ہیں جس پر پانی پھیلنے یا مکمل طور پر جذب ہونے کے بجائے موتیوں کی طرح اوپر آجاتا ہے۔ اس مظہر کو 'ہائیڈروفوبک اثر' یا 'کنول اثر' (Lotus Effect) بھی کہتے ہیں۔ اس خاصیت کو دیگر چند مخصوص نباتات میں بھی دیکھا جا سکتا ہے۔ اس مظہر کو استعمال کرنے کی وجہ کو ہم آگے دیکھیں گے۔ سرِ دست کنول کے پتوں پر موتیوں کی طرح رولتے پانی کے قطرے ذیل کی شکل نمبر (2)، شکل نمبر (3) اور شکل نمبر (4) ملاحظہ فرمائیے:

دوسرا مظہر ''رگڑ برقی اثر'' (Triboelectric Effect) ہے۔ رگڑ برقی اثر کو ''فرکی برقی اثر'' بھی کہتے ہیں۔ جب دو مادے ایک دوسرے کے ساتھ رابطے میں آتے ہیں تو وہ رگڑ کھا کر برقِ رواں (الیکٹریسٹی) جنریٹ کرتے ہیں۔ بالکل ایسے ہی جیسے بارش کے بادلوں میں رگڑ کی وجہ سے متضاد برقی بار پیدا ہو کر بجلی کی کڑک اور بجلی گرنے کا سبب بنتے ہیں۔ ریسرچرز ان ترغیبات (Inspirations) کو جسم کے اندر توانائی کے ذریعوں کی کھوج اور ان کے استعمال کے امکانات کی تلاش کر رہے ہیں۔ یہ بھی معلوم کر رہے ہیں کہ یہ آلات استعمال کے لئے کتنے موزوں ہیں؟

لہٰذا ان پرانے اور نئے میکانزمس (Mechanisms) کو یکجا کرنے اور ان کے استعمال کے نئے طریقے بنانے سے انجینئرز کو مستقبل میں خودکار (Self-powered) چھوٹے آلات کو ڈیزائن کرنے میں مدد مل سکتی ہے۔ Wu نے اپنے مقالہ میں لکھا کہ ''بہت سے سائنسدانوں نے پہلے ہی سے لرزش یا جنبش سے پیدا ہونے والی 'لرزشی برق' یا 'اصطکاکی برق' پر مبنی نانو جنریٹر (Nano Generators) کو طبّی آلات میں بٹھانے کا مطالعہ شروع کر دیا ہے۔'' Wu نے مزید کہا کہ ''مجھے لگتا ہے کہ وہ مستقبل قریب میں بافتوں میں قابلِ تنصیب (Implantable) طبّی آلات میں استعمال ہوں گے۔''

گرچہ کہ آج ٹکنالوجی تیزی سے ترقی کرنے کے ساتھ ہی ساتھ پھیل رہی ہے اور برقی طاقت کا حصول بھی آسان ہو گیا ہے لیکن ہم جانتے ہیں کہ اسمارٹ فون سے لے کر خلائی دوڑ تک، ہمیں ان سب کو طاقت دینے کے لئے مناسب اور مسلسل الیکٹریسٹی کی اشد ضرورت ہوتی ہے۔ اب ہم بے کار مادوں (Wastes) جیسے غیر روایتی ذرائع (Unconventional Sources) سے بھی برقی رو پیدا کرنے کی صلاحیت حاصل کر چکے ہیں۔ ہم یہ بھی جان چکے ہیں کہ پانی کی بوندیں جب داب برقی مادوں (Piezo-Electric Materials) سے ٹکراتی ہیں تو ان کی لرزشی حرکت (Vibration) الیکٹریسٹی پیدا کرتی ہے۔



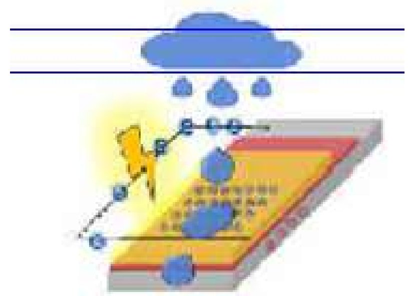
شکل نمبر (5)؛ بارش کی بوند پر مبنی پیزو الیکٹرک جنریٹر

داب برقی مادّے وہ مادّے ہیں جو دباؤ(Stress) کے تحت برقی رو پیدا کرتے ہیں۔قلمیں جیسا کہ کوارٹز(Quartz) داب برقی مادے کی ایک بہترین مثال ہے۔ان ماڈوں کی مدد سے بارش کے قطروں کی توانائی بالحرکت کو برقی توانائی میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔شکل نمبر(5) دیکھئے۔

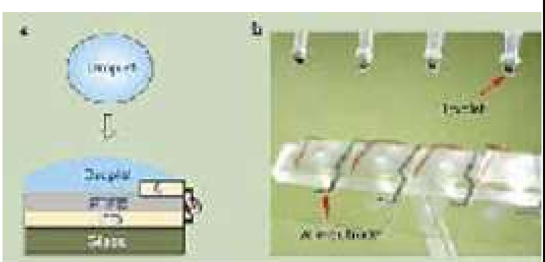
لیکن پچھلے آلاتی ماڈلز پیدا ہونے والی توانائی کو زیادہ دیر تک استعمال میں نہیں رکھ سکے۔ان کی توانائی کی تبدیلی کی کارکردگی (Efficiency) بہت کم تھی۔ہانگ کانگ کی سٹی یونیورسٹی کے سائنسدانوں کی سربراہی میں ایک ریسرچ ٹیم نے حال ہی میں بارش کی بوندوں پر مبنی برقی رو جنریٹر (Droplet-based (DEG) Electricity Generator)) کو ترقی دی ہے۔ذیل کی شکلیں (6)،(7)اور(8) دیکھئے۔

اس D E G میں فیلڈ - افیکٹ ٹرانسسٹر (Field-Effect Transistor)(FET) جیسا ایک الیکٹرانی آلہ نصب ہے جو اعلیٰ توانائی کے تبادلوں کی کارکردگی اور فی الفور برقی طاقت کی شدت کو اس کے کاؤنٹر پارٹس(Counterparts) کے مقابلے ہزاروں گنا اضافہ کرسکتا ہے۔ان کے تحقیقی مطالعہ کے نتائج 'نیچر' (Nature) میگزین میں شائع ہوئے۔سائنسدانوں نے F E T کے برقیروں (الیکٹروڈس) پر پالی ٹیٹرا فلورو ایتھیلین (Polytetrafluoroethylene) نامی مادہ کی کوٹنگ کی۔اس مادہ کو مختصر طور پر PTFE کہتے ہیں۔PTFE ایک حاجز (Elecrtret) مادہ ہے جو نیم مستقل برقی بار رکھتا ہے۔یعنی یہ مادہ ایسا ہے جس میں ایک طرف مثبت برقی بار اور دوسری طرف منفی برقی بار رہتا ہے۔یوں یہ مادے مکثّفوں (Capacitors) کے بہت مماثل ہوتے ہیں۔شکل نمبر(9) میں مکثّفہ کی ایک قسم دیکھئے۔

PTFE مادے برقی توانائی کو برقی میدان میں محفوظ رکھ سکتے ہیں۔ FET کے برقیرے ایلومینیم اور انڈیم ٹن آکسائیڈ (Indium Tin Oxide) سے بنے ہوتے ہیں جن پر



شکل نمبر(6): بارش کی بوند پر مبنی برقی جنریٹر

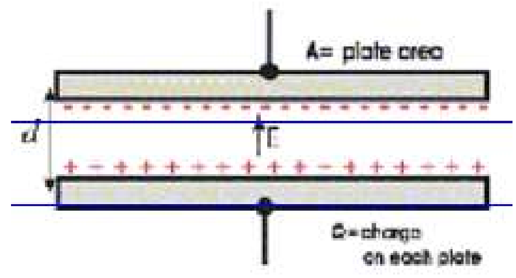


شکل نمبر(7): بارش کی بوند پر مبنی برقی جنریٹر

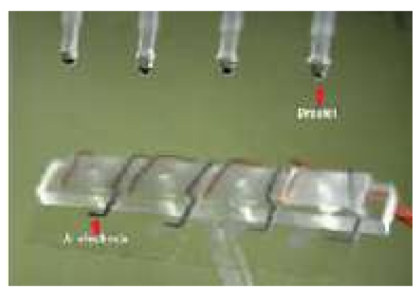


شکل نمبر(8): بارش کی بوند پر مبنی برقی جنریٹر

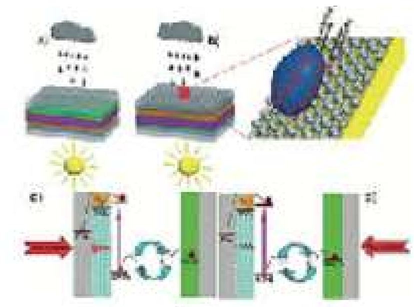
PTFE کی کوٹنگ کی جاتی ہے۔PTFE کی سطح ہائیڈروفوبک ہوتی ہے۔اس لئے یہ پانی کو نہ تو جذب کرتی ہے اور نہ ہی پھیلنے دیتی



شکل نمبر(9):مکثّفہ (Capacitor)



شکل نمبر(10):100ن.ا.د.(LEDs) کو روشن کرنے کے لئے بارش کے قطروں کی طاقت کا استعمال



شکل نمبر(11):ہر موسم میں کام کرنے والے پینلس (بارش کے قطروں کی طاقت کا استعمال)

ہے۔اس لئے سطح گیلی بھی نہیں ہوتی۔نیز اس کی سطح کی رگڑ کی شرح قدر (Coefficient of Friction) بھی صفر کے برابر ہوتی ہے۔جیسے کہ مضمون کے شروع میں کنول کے پتوں کی آب گریز خاصیت بیان کی گئی ہے۔پتے پر پانی کے قطرے کروّی شکل میں ڈولتے رہتے ہیں۔چنانچہ پتہ کی سطح سے بوندوں کا نقطعی تعلق (Point-Contact) قائم ہوکر رگڑ کی قوت صفر ہوجاتی ہے۔لہٰذا بارش کی بوندیں جب بھی ان کے کسی تواتر اور جسامت کے ساتھ برقیروں کی سطح سے ٹکراتی ہیں،تب ان کی جملہ توانائی بالحرکت FET کے برقیروں کو ملتی ہے اور برقیروں پر کا PTFE مادہ برقیروں کو کھلے دور (Open-loop) سے بند دور (Closed-loop) میں لے آتا ہے اور بلا تعطّل برقی طاقت پیدا کرتا ہے۔یہ نظام شدید بارش کو بھی ہینڈل کر سکتا ہے اور نقطۂ سیر شدگی (Saturation Point) تک برقی بار (Charge) میں اضافہ جاری رکھ سکتا ہے۔اب آپ اندازہ لگائیے کہ ریسرچ اسکالرس نے یہ معلوم کیا ہے کہ 15 سینٹی میٹر کی اونچائی سے چھوڑا گیا 100 مائکرولٹر یعنی ایک لٹر کا ایک ملین واں حصہ (one-millionth of a litre) پانی کا قطرہ 140V سے زیادہ کا وولٹیج پیدا کر سکتا ہے اور ایک تحقیق کے مطابق یہ 100 چھوٹے ن.ا.د.(LEDs) یعنی نور کا اخراج کرنے والے دو قیروں کو کچھ دیر کے لئے روشن کرنے کے واسطے کافی ہے۔شکل نمبر(10) دیکھئے۔سائنسدانوں نے اب ہر موسم میں کام کرنے والے پینلس بھی بنالئے ہیں۔شکل نمبر(11) دیکھئے۔

اس تحقیق کے بعد ریسرچرز نے وثوق سے کہا ہے کہ اب جہاں بھی مائع (Liquid) کسی ٹھوس چیز کے ساتھ رابطے میں ہو— چھتوں سے لے کر چھتریوں تک— DEGs کا استعمال کیا جاسکتا ہے۔



فاروق طاہر، حیدرآباد

بچوں کی ہمہ جہت ذہنی نشو ونما

بچوں کی ذہانت کو پروان چڑھانے کے لیے والدین انھیں اپنے دماغ کی تمام صلاحیتوں کو استعمال کرنے دیں۔ ہر بچہ تیز دماغ کا حامل ہوتا ہے۔ بیشتر موقعوں پر بچے نہیں جانتے کہ ذہانت کو کیسے استعمال کیا جائے جس کی وجہ سے وہ الجھن کا شکار ہوجاتے ہیں۔اس الجھن کو ان کی جسمانی حرکات (باڈی لینگویج) سے بھی محسوس کیا جاسکتا ہے۔ بچے اعتماد کی کمی اور شرم کی وجہ سے الجھن کا شکار نظر آتے ہیں۔ بچوں میں ذہانت کے کام کرنے کے طریقے کو معلوم کرنے سے پہلے ہمیں علم ہونا چاہیے کہ ان کا دماغ کیسے کام کرتا ہے۔ ہمارے دماغ کے دو حصے ہوتے ہیں ایک بایاں حصہ اور دوسرا دایاں حصہ۔ بایاں دماغ اور دایاں دماغ دونوں مختلف طریقے سے کام کرتے ہیں۔

دماغ کے دو حصے

ہم اپنے بچے میں ذہانت کو اس وقت دیکھ سکتے ہیں جب وہ بائیں اور دائیں دماغ میں توازن پیدا کرنا شروع کر دیتے ہیں۔ وہ بچہ جو دماغ کے دونوں حصوں کو استعمال کرتا ہے اس میں تخلیقی تخیل کے ساتھ ساتھ منطقی وتجزیاتی صلاحیت بھی پائی جاتی ہے۔

بچے کی ذہانت کو فروغ دینے کا مطلب ہے کہ اسے اپنے دماغ کے دونوں حصوں کو استعمال کرنے کے لیے کہا جائے۔ ایسا کرنے کے لیے ہمیں یہ سمجھنا چاہیے کہ بچے کے دماغ کا کون سا حصہ فعال ہے۔

بائیں دماغ کے افعال

بائیں دماغ کے بہت سے کام ہوتے ہیں۔ ہم کچھ اہم افعال پر ایک نظر ڈالیں گے۔

1۔ بائیں دماغ کا اہم کام منطقی طور پر سوچنا ہے۔ اس سے مراد، منطقی تجزیہ (Logical Analysis) ہے۔

2۔اپنے بائیں دماغ کا استعمال کرنے والے بچے ریاضی کو بہت پسند کرتے ہیں۔

3۔ یہ بچے استدلال (Reasoning) میں انتہائی ماہر ہوتے ہیں۔ وہ جلد کسی بھی چیز کے پیچھے چھپی وجہ جان لیتے ہیں۔

4۔ لیکن یہ بچے راستے یاد نہیں رکھ سکتے، ان میں ڈرائنگ کا شوق دوسروں کے مقابلے میں کم ہوتا ہے۔

5۔ وہ کچھ نیا کرنے کے لیے ان میں دوسروں کے مقابلے کم جوش پایا جاتا ہے۔

6۔ تاہم کتابوں کے حوالے سے ان کا رویہ بہت مثبت ہوتا ہے۔ وہ ہر دم کچھ نیا سیکھنا پسند کرتے ہیں۔

بچوں میں منطقی فکر کو کیسے فروغ دیں؟

بچوں میں منطقی فکر کو فروغ دینے کے لیے کیا کرنا چاہیے؟ چند آسان تجربات کے ذریعے اسے ممکن بنایا جا سکتا ہے۔ والدین اگر بیان کردہ تجاویز پر عمل کریں گے تو ان کے بچے میں منطقی سوچ یقیناً پروان چڑھے گی۔ ان کے عملی علم (Practical Knowledge) میں بہتری آئے گی۔ اپنے بچوں میں عملی علم کو بہتر بنانے کے لیے ایک والد کی جانب سے کیئے اقدامات و تجربات یقیناً آپ کو پسند آئیں گے۔

ایک باپ ہر اتوار اپنی نو سالہ اور چھ سالہ بیٹیوں کے ساتھ ترکاری (سبزی) خریدنے بازار جاتا ہے۔ سبزی خریدنے سے پہلے وہ اپنی لڑکیوں کو چند کام سونپتا ہے۔ تفویض کردہ ذمہ داری کے مطابق بچیاں اپنے والد کی جانب سے خریدی گئی سبزیوں کو ان کی قیمتوں اور مقدار کے ساتھ یاد رکھیں گی اور واپس گھر آ کر انہیں کاغذ پر نوٹ کریں گی۔ یہ کام دونوں لڑکیاں علیحدہ طور پر انجام دیتی ہیں۔ والد دونوں میں سے بہتر طریقے سے کام انجام دینے والی لڑکی کو کامیاب (فاتح) قرار دیتا ہے۔

بچوں کو عملی تعلیم کیسے دیں

بچیاں مقابلہ آرائی کا سوچ کر ہی پر جوش و پر عزم ہو جاتی تھی۔ وہ سب سے پہلے اپنے والد کی خریداری پر توجہ مرکوز کرتیں۔ والد صاحب نے پہلے بھینڈی خریدی یا پھر پھول گوبھی خریدی، کتنی خریدی اور کتنے میں خریدی وغیرہ۔ والد صاحب نے دکاندار سے مول تول کیا یا نہیں؟ بچیوں نے ہر چیز کا مشاہدہ کیا۔

کیوں کہ گھر آنے کے بعد سب سے پہلے ان کا کام ان امور کو نوٹ کرنا تھا، جیسے کون سی سبزی کتنی اور کتنے میں خریدی گئی، وغیرہ۔

گفتگو کے ذریعے بائیں دماغ کی نشوونما

ہم دیکھتے ہیں کہ اکثر والدین جب سبزی خریدنے جاتے ہیں تو بچوں کو ساتھ نہیں لے جاتے۔ وہ اپنے بچوں سے گھر میں، ان کے کمرے میں، ٹیلی ویژن کے سامنے، یا پھر کھانے کی میز پر ملتے ہیں۔ جب بھی آپ کام کے لیے باہر جائیں تو اپنے ساتھ اپنے بچوں کو بھی لے کر جائیں۔

جب والدین بچوں کے ساتھ باہر جاتے ہیں تو ان کے ساتھ بات چیت ہوتی ہے اور ان کو سمجھنے کا موقع ملتا ہے۔ خریداری کے دوران کی جانے والی گفتگو سے والدین بچے کی انداز فکر کو بہتر طریقے سے سمجھ سکتے ہیں۔

جب باپ اپنے بچے کو سبزی خریدنے کے لیے ساتھ لے جاتا ہے تو اس وقت بچے کے ذہن میں ایک مقصد ہوتا ہے۔ مقصد کے



ذہن میں آتے ہی بچے کی فکر کو ایک راہ ملتی ہے کہ اسے کچھ یاد رکھنا ہے۔ ذہنی طور پر وہ خود کو تیار پاتا ہے۔ جس سے اسے سبزیوں کے نام، پیمائشی اکائیوں اور کاروبار کیسے کیا جاتا ہے جیسے امور کو از خود سمجھنے میں مدد ملتی ہے۔

اس طرح بائیں دماغ کی نشوونما کا عملاً آغاز ہوتا ہے۔ جب ہم اپنے بچوں کو اپنے کاموں میں شامل کرتے ہیں تو ان کا بایاں دماغ موثر طریقے سے کام کرنا شروع کر دیتا ہے۔ ذہنی نشوونما کے فروغ کے لیے آج کے مشینی دور میں اس عملی علم کی فراہمی بہت ضروری ہے۔

غور سے دیکھیں۔ بچوں کی آنکھیں بہت کچھ بولتی ہیں

ایک مرتبہ ایک دادا جان مجھ سے ملاقات کے لیے آئے۔ انھوں نے بتایا کہ ”میرا، پوتا گھر پر ہی رہتا ہے تنہائی پسند ہے۔ میں اس کی شخصیت سنوارنا چاہتا ہوں، میں کیا کروں؟

میں نے عرض کیا” آپ کو اپنے پوتے پر کتنا اعتماد ہے؟

وہ حیرانی سے مجھے دیکھنے لگے اور کہا” بھلا میں کیسے جان سکتا ہوں کہ میرے پوتے پر میرا کتنا اعتماد ہے۔ مجھے یہ کیسے معلوم ہوگا؟ اسے معلوم کرنے کا پیمانہ کیا ہے؟ اعتماد کی پیمائش میں کیسے کروں گا؟

میں نے کہا” آج سے اپنے پوتے کو غور سے دیکھیں“۔

دادا مسکرایا اور بولا” میں تو اسے روز دیکھتا ہوں“۔ میں نے کہا ”میرے کہنے کا مطلب یہ نہیں ہے۔ اس پر توجہ دیجیے، اس کی حرکات سکنات اور دیگر سرگرمیوں کا بغور مشاہدہ کیجیے۔

اس کی باڈی لینگویج پر نظر رکھیئے۔ یہ کب بدلتی ہے؟ وہ کب عجیب محسوس کرتا ہے؟ وہ کب آرام دہ محسوس کرتا ہے؟ اپنے ہاتھوں اور ٹانگوں کو کس طرح رکھتا ہے انھیں کیسے حرکت دیتا ہے؟ اس کی آنکھیں کیا کر رہی ہیں؟ کیا اس کی پلکیں نیچے ہیں؟ کبھی کبھی آپ کو اس کی آنکھوں میں اعتماد نظر آئے گا۔ اگر اس کی باڈی لینگویج سے آزادانہ اظہار ہوگا تو وہ آزادی سے گفتگو کرے۔ کسی چیز کو اگر وہ جلد محسوس کر لیتا ہے تو وہ پر اعتماد ہے۔ اگر باڈی لینگویج میں خلل و تذبذب ہے تو جان لیجیے کہ اس کے اندر اعتماد کی کمی ہے۔ اپنے پوتے کی باڈی لینگویج کو اپنے چشم تصور میں لاکر بتایئے کہ اس کی باڈی لینگویج کیسی ہے؟

دادا میری وضاحت سے مطمئن ہوئے۔ اس دن سے وہ روزانہ اپنے پوتے کا بغور مشاہدہ کرنے لگے۔ دروازے کی گھنٹی بجنے پر اس کی آنکھیں کیا بولتی ہیں؟ اگر بچے کے والد صاحب دروازے سے داخل ہوتے ہیں تو وہ ناچنے لگتا۔ کوئی انجان آدمی اگر آتا ہے تو وہ فوری اندر چلا جاتا۔ اس سے معلوم ہوا کہ وہ غیر شناسہ لوگوں کے سامنے آنے سے گھبراتا ہے۔ نامعلوم افراد کو دیکھ کر اس کی باڈی لینگویج سکڑ جاتی ہے۔

دادا کو جب یہ علم ہوگیا کہ ان کا پوتا نامعلوم افراد سے گھبراتا ہے تو وہ اسے باہر لے کر جانے لگے۔ نماز کے لیے اسے روزانہ مسجد لے جانے لگے۔ شروع میں وہ کئی انجان لوگوں کو دیکھ کر اپنے دادا سے لپٹ جاتا۔ یہ دیکھ دادا لوگوں کو سلام کرتے اور ان سے مصافحہ کے لیے ہاتھ آگے بڑھاتے۔ پوتے کو بھی انھیں سلام کرنے کو کہتے اور اس کا ہاتھ بھی مصافحے کے لیے آگے بڑھاتے۔ چند دنوں کے بعد بچہ اب مسجد میں بغیر کسی اجنبیت کے آرام سے ادھر ادھر گھومنے لگا۔ بہت ہی قلیل وقت میں اسے انجان لوگوں کا سامنا کرنے کی بھی عادت پڑ گئی۔ بچے کی گھر میں جس طرح کی باڈی لینگویج تھی بالکل اسی طرح



اب گھر کے باہر بھی آزادانہ طور پر اس سے باڈی لینگویج کا اظہار ہونے لگا۔

باڈی لینگویج شخصیت کی آئینہ دار ہوتی ہے

دادا کو پڑوس کی ایک بلڈنگ میں سالگرہ کی تقریب میں مدعو کیا گیا۔ داداتقریب میں اپنے ساتھ پوتے کو بھی لے گئے۔تقریب میں بہت زیادہ لوگ موجود تھے۔ بچے نے بڑے لوگوں کے اتنے بڑے مجموعے کوایک ساتھ آج تک نہیں دیکھا تھا۔ بچے نے اپنی آنکھیں موند لیں۔وہ آوازیں سن رہا تھا لیکن آنکھیں کھولنے بالکل تیار نہیں تھا۔ بچے کے برتاؤ سے دادا کو خفت محسوس ہوئی۔ دوسرے بچے اچھل کود کر رہے شور مچا رہے تھے اور ان کا پوتا آنکھیں بند کیے بیٹھا تھا۔دادا پوتے کو لے کر باہر آ گئے۔دادا کو احساس ہو گیا کہ ان کا پوتا نئے لوگوں کے تامل سے کتراتا ہے۔وہ اس کے جسمانی اظہار (باڈی لینگویج) کے سکڑاؤ کو وسعت دینا چاہتے تھے۔اس کے بعد انھوں نے اسے ہر روز نئی جگہ لے جانے کا فیصلہ کیا۔

والدین کے لیے بچوں سے متعلق سمجھنے والی سب سے اہم بات ان کے بچوں کا برتاؤ ہے۔انھیں خاص طور پر اس بات کا خیال رکھنا چاہیے کہ ان کا بچہ کسی خاص صورت حال میں کیسا برتاؤ کرتا ہے۔بچوں کو ہی نہیں کسی بھی آدمی کی باڈی لینگویج اسے سمجھنے کا ایک بہترین اشارہ ہے۔اگر بچے کا جسمانی اظہار (باڈی لینگویج) کسی دباؤ سے آزاد ہوگا تو ہی وہ اپنی باڈی لینگویج کو آزادنہ طور پر استعمال کر سکے گا۔آزادنہ باڈی لینگویج کے استعمال کا مطلب بچہ پُر اعتماد ہے اور جس بچے میں اعتماد ہوگا وہ اپنی استعدادوں کو بہتر طریقے سے استعمال کرسکتا ہے۔

شرمیلے بچے بھی ذہین ہوتے ہیں

یہ ایک خام خیالی ہے کہ شرمیلے بچے اپنی ذہانت کا بھرپور استعمال نہیں کرتے۔اکثر دیکھنے میں آیا ہے کہ فن کار (تخلیقی صلاحیتوں کے حامل) بچے اکیلے رہنے کو ترجیح دیتے ہیں۔تنہائی پسند ذہنوں میں تخلیقی صلاحیتیں کوٹ کوٹ کر بھری ہوتی ہیں۔ان کی تخلیقی صلاحیتوں کو عیاں کرنے کے لیے صرف ایک تھپکی اور ایک دھکے کی ضرورت ہوتی ہے۔ان امور پر آگے چل کر گفتگو کریں گے۔اگر دادا ابتدا میں ہی پوتے کی جسمانی حرکات و سکنات کے اظہار کو سمجھ لیتے تو ہم کہہ سکتے تھے کہ وہ اپنے پوتے کو بہتر طریقے سے سمجھتے تھے۔

والدین کو کیا کرنا چاہیے

والدین روزانہ دس منٹ اپنے بچوں کی باڈی لینگویج کا بغور مطالعہ کریں۔ یہ معاملہ صرف بچوں تک ہی محدود نہیں ہے بلکہ یہ مسئلہ ہمارے ساتھیوں (Colleagues) کو بھی لاحق ہوتا ہے۔ہمارے ساتھیوں کے چہرے ہمیں بہت کچھ بتادیتے ہیں۔جسمانی اظہار (زبان) خاموش ضرور ہوتا ہے لیکن یہ چیخ چیخ کر لوگوں کی شخصیت کا تعارف پیش کرتا ہے۔ جہاں ،ہم جلیسوں اور افراد خاندان کی باڈی لینگویج بہتر اور مناسب ہوا ایسا ماحول ترقی کے لیے بہترین ثابت ہوتا ہے۔اگر بچوں میں آزادانہ جسمانی اظہار نہ ہو تو ان کی نشو ونما پر بھی قدغن لگ جاتا ہے اور وہ ٹھٹھر جاتی ہے۔



پھران ننھے شریروں کے ساتھ کیا کیا جائے؟

ایک پریشان والد میرے پاس تشریف لائے اور کہنے لگے'' آپ تو کہتے ہیں کہ بچوں کو پُر اعتماد ہونا چاہیے۔ انھیں شرمانا نہیں چاہیے۔ بے خوفی سے کسی کا بھی سامنا کرنا چاہیے۔

میں نے کہا'' ہاں، بالکل درست کہا''۔اس نے کہا''لیکن ایک مسئلہ ہے''۔ میرا پانچ سال کا ایک بیٹا ہے۔ وہ کسی سے نہیں ڈرتا۔ وہ جہاں جاتا ہے پانچ منٹ کے اندر اندر وہاں کی ہر چیز پر اپنا تسلط قائم کر دیتا ہے۔ ہم اس کی اسی فطرت کی وجہ سے کسی سے بھی ملاقات کے لیے جانے سے بہت گھبراتے ہیں۔ میری بیوی اسے ایک سالگرہ تقریب میں لے گئی۔ وہاں صرف وہ آدھے گھنٹے تک رہا۔لیکن اس آدھے گھنٹے میں اس نے ہال میں موجود تمام افراد کی توجہ اپنی جانب مبذول کر لی۔ وہ کسی سے نہیں ڈرتا۔ وہ جو چاہے لے لیتا ہے۔ وہ رونا نہیں جانتا لیکن دوسروں کو رلانا اسے اچھی طرح آتا ہے۔ وہ بچوں کو مارے گا، انھیں دھکے دے گا اور جہاں جانا چاہے چلا جائے گا۔ ایک سیکنڈ کے سوویں حصے میں بھی وہ خاموش نہیں رہتا۔ ہمیشہ پرزور اور پر جوش رہتا ہے۔ ہم نہیں جانتے کہ اس کے ساتھ کیسے پیش آئیں؟ باپ نہایت گلوگیر آواز میں کہہ رہا تھا وہ گہرے افسوس میں ڈوبا ہوا تھا۔

پرمغموم لہجے میں کہنے لگا''اگر گھر میں اس کی مرضی کے خلاف کچھ ہوجائے تو وہ جو بھی چیز اس کے ہاتھ آئے اٹھا کر پھینک دیتا ہے۔ ہماری اور دیگر چھ عمارتوں کی ایک مشترکہ کمپاؤنڈ وال ہے۔ دیکھ ریکھ کے لیے ایک چوکیدار بھی ہے۔ اس کا اب ایک ہی کام ہے کہ ہمارے بیٹے کی پھینکیں ہوئی چیزوں کو لاکر واپس دیتا رہے۔ ایک بار تو اس نے حد ہی کر دی، ایک وزنی گملہ اٹھا کر پھینک دیا جو پڑوسی کے کار کے شیشے پر گرا جس سے شیشہ پورا ٹوٹ گیا۔ مجھے اس کی قیمت چکانی پڑی۔ اب آپ ہی بتایئے کیا کروں۔ قارئین اگر آپ کے پاس اس کا جواب ہے تو یقیناً یہ پریشان آدمی بہت خوش ہوگا۔ (جاری)

اعلان

خریدار حضرات متوجہ ہوں!

☆ خریداری کے لئے رقم صرف بینک کے جاری کردہ ڈیمانڈ ڈرافٹ (DD) اور آن لائن ٹرانسفر (Online Transfer) کے ذریعہ ہی قبول کی جائے گی۔

☆ پوسٹل منی آرڈر (EMO) کے ذریعہ بھیجی گئی رقم قبول نہیں کی جائے گی۔



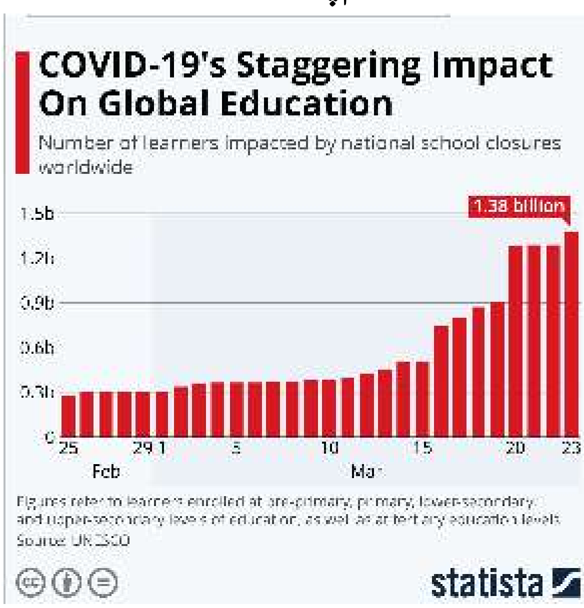
پروفیسر زاہد حسین خان، نئی دہلی

کووڈ۔19 کی وجہ سے تعلیم میں رکاوٹ

کووڈ۔19 کے پھیلاؤ پر روک لگانے کے لئے دنیا بھر کی بیشتر حکومتوں نے تعلیمی اداروں کو عارضی طور پر بند کر دیا۔ یہ ملک گیر بندشیں دنیا کے طلباء کی کثیر آبادی کو متاثر کر گئیں۔ بندشیں ضروری اس لئے تھیں کیونکہ اسکول، کالج میں کوئی ایک فرد متاثر ہونے کے بعد اس بیماری کے پھیلنے کا باعث بن سکتا ہے۔ فروری 2020 کے وسط میں چین واحد ملک تھا جس نے اسکولوں کے بند ہونے کا حکم دیا تھا، دو ہفتوں میں 22 ممالک نے اپنے اسکول بند کر دیئے۔

یونیسکو شروع ہی سے کووڈ۔19 سے متاثرہ اور متعلقہ ممالک میں ان کی وزارت تعلیم کے ساتھ کام کر رہا ہے تاکہ متبادل چینلز کے ذریعے تمام بچوں اور نوجوانوں کے لیے سیکھنے کو یقینی بنایا جا سکے۔ اسکولوں میں بندش کے اثرات اور اس کے ردعمل کا تجزیہ کرنے کے لئے یونیسکو دنیا بھر میں سروے کرتی رہی ہے اور کووڈ۔19 سے متاثرہ سیکھنے والوں کی تعداد پر اس کی مسلسل عالمی نگرانی ہے۔

تصویر۔1 عالمی تعلیم پر کووڈ۔19 کے حیرت انگیز اثرات



دنیا بھر میں قومی اسکولوں کی بندش سے متاثر ہونے والے سیکھنے والوں کی تعداد

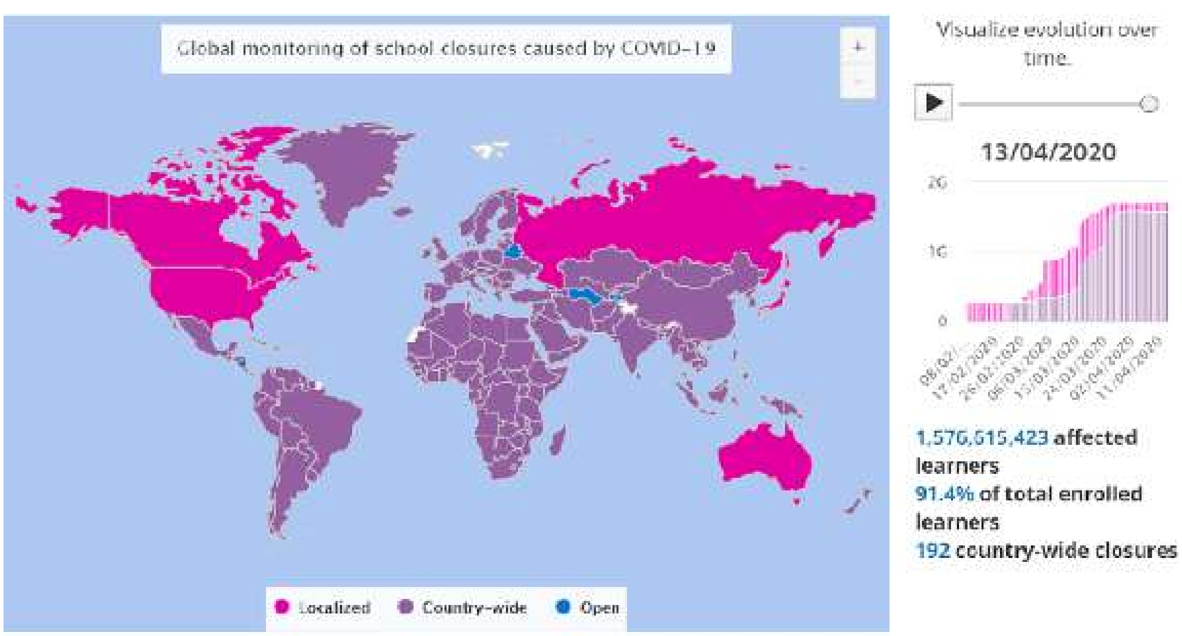
مثال کے طور پر 23 مارچ 2020 کو 138 ممالک نے اسکول بند کر دئے تھے، جس کے نتیجہ میں ایک ارب 38 لاکھ طلباء اسکول سسٹم سے باہر آ گئے، جسے تصویر 1 میں دیکھا جا سکتا ہے۔

یہ تصور کرنے کے لیے کہ 16 فروری 2020 سے اب تک ہر روز کتنے ممالک لاک ڈاؤن میں ہیں اور ان میں انداج شدہ طلباء کی تعداد اور متاثرہ سیکھنے والوں کی تعداد وقت کے ساتھ کیسے تبدیل ہو رہی ہے یونیسکو نے ایک آن لائن بصری ٹائم لائن چارٹ تشکیل کی ہے جسے تصویر-2 میں دکھایا گیا ہے۔ اس چارٹ کی مدد سے اوپر دئے ہوئی تاریخ سے اب تک کسی بھی دن کے اعداد و شمار معلوم کر سکتے ہیں۔ اس تصویر میں دیئے ہوئے اعداد و شمار پری پرائمری سے لے کر ٹرشیری تعلیم کی سطح میں داخلہ لینے والے طلباء کی تعداد کے مطابق ہیں۔ جیسے جیسے کووڈ-19 سے متاثرہ ملکوں میں اضافہ ہوتا رہا، دنیا بھر میں اور بھی اسکول بند ہوتے چلے گئے، یہاں تک کہ 13 اپریل 2020 کو 194 ممالک میں لاک ڈاؤن ہو گیا، اور ان کے اسکول بند ہو گئے۔ اس سے متاثر سیکھنے والوں کی تعداد بڑھ کر ایک ارب 58 لاکھ پہنچ گئی، جو کہ کُل اندراج شدہ طلباء کا 90.1 فیصد ہے۔ اس چوٹی پر پہنچنے کے بعد، بہت سے ممالک بندش سے باہر آتے گئے، یہاں تک کہ 4 فروری 2022 کو صرف 6 ممالک لاک ڈاؤن تھے اور 2.8 فیصدا ندارج شدہ طلباء اس سے متاثر تھے۔

تعلیم کے عالمی دن 24 جنوری 2022 کے موقع پر یونیسیف نے ایک بیان میں کووڈ-19 وبائی مرض کی وجہ سے سیکھنے کے نقصانات کے بارے میں کہا کہ یہ تقریباً ناقابل تسخیر تھا۔ یہاں تک

تصویر-2

تعلیم پر کووڈ-19 کے اثرات



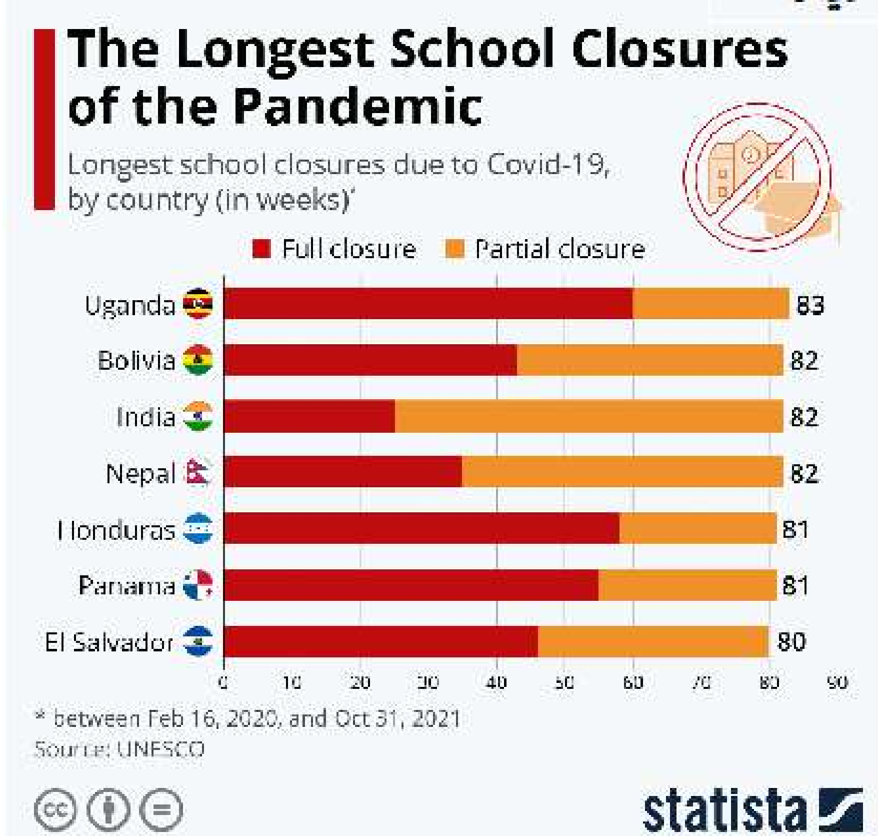
که جب که حالیہ مہینوں میں دنیا بھر میں اسکولوں کی آخری وسیع بندش ختم ہوئی بہت سے طلباء طویل وقفے بعد واپس نہیں آئے کیونکہ اس دوران انھوں نے یا تو کوئی کام شروع کر دیا تھا یا اپنے گھریلو کام میں مصروف ہو گئے تھے، یا ان کے اسکول ٹوٹ چکے تھے، یا تدریسی عملہ نے اسکول چھوڑ دیا تھا۔ یونیسیف کا اندازہ ہے کہ کم اور متوسط آمدنی والے ممالک میں ایسے بچوں کی تعداد جو دس سال کی عمر تک پڑھنا نہیں سیکھتے، 50 فیصد سے بڑھ کر 70 فیصد ہو جائے گی۔ یونیسیف نے یہ بھی پایا کہ کوڈ۔19 نے عالمی تعلیم میں عدم مساوات کو بڑھا دیا ہے۔



ڈائجسٹ

کووڈ۔19 کی وجہ سے جن ممالک کے اسکولوں میں سب سے طویل بندش ہوئی ہے انھیں تصویر۔3 میں دکھایا گیا ہے۔ یوگینڈا اور بولیویا دہ ممالک میں جہاں وبائی امراض کے دوران سب سے طویل بندش ہوئی تھی۔ خاص کر یوگینڈا اس لسٹ میں سب سے اوپر ہے جہاں 16 فروری 2020 سے 31 اکتوبر 2021 کے درمیان اسکول 83 ہفتے بند رہے تھے۔ ہندوستان اور نیپال میں بھی 31 اکتوبر 2021 تک اسکولوں کی بندش کو دنیا میں سب سے طویل بندش کا درجہ دیا گیا لیکن ان ممالک میں مکمل بندشیں کم تھیں۔

تصویر۔3



کووڈ۔19 کی وجہ سے، ممالک کے مطابق اسکولوں میں سب سے طویل بندش، ہفتوں میں



ڈائجسٹ

ڈاکٹر خورشید اقبال، کلکتہ

باتیں زبانوں کی (قسط-22)

سائبر اسپیس کیا ہے؟

ولیم گبسن کے ذہن میں اس زمانے میں بھلے ہی اس لفظ کے لئے کوئی مخصوص معنی نہ ہوں لیکن ایک تصور تو ضرور موجود تھا تبھی یہ لفظ اس کے ذہن کی گہرائیوں سے ابھر کر صفحۂ قرطاس پر روشن ہوا تھا۔ اس نے تصور کی آنکھوں سے مستقبل میں جھانک لیا تھا۔ اپنے اس ناول میں ولیم گبسن نے 'سائبر اسپیس' کا جو مبہم سا تصور پیش کیا تھا اس کے مطابق 'سائبر اسپیس' ایک باہمی فریب خیال، (Consensual Hallucination) ہے جس میں کمپیوٹر کے اعداد و شمار (data) کی سہ جہتی (3-Dimensional) تصاویر کی صورت میں کمپیوٹر کے اسکرین پر یا انسانی اذہان میں براہِ راست عکاسی ہوتی ہے۔

یہاں ایک بات غور کرنے کی ہے کہ Hallucination کے لفظی معنی فریب نظر، فریب خیال یا واہمہ کے ہوتے ہیں یعنی کوئی فرد واحد کسی ذہنی فتور میں مبتلا ہو کر ایسی چیزیں دیکھے جن کا وجود ہی نہ ہو۔ جب کہ Consensual کے معنی ایک سے زیادہ افراد کا کسی ایک نکتے پر متفق ہونا ہے۔ یہ دونوں الفاظ ایک دوسرے کی ضد ہیں۔ ظاہر ہے کہ واہمہ یا فریب خیال کسی ایک شخص کے دماغ میں جنم لیتا ہے اور بیک وقت کئی افراد کا ایک ساتھ متفق ہو کر کسی واہمے میں مبتلا ہونا ناممکن ہے۔ کئی لوگ کسی ذہنی فتور میں مبتلا ہو کر ایک ساتھ کوئی ایسی چیز دیکھیں جس کا وجود نہ ہو، بھلا کیسے ممکن ہے؟ جو چیز Hallucination ہے وہ Consensual کبھی بھی نہیں ہو سکتی اور جو چیز Consensual ہے اسے Hallucination کیسے قرار دیا جا سکتا ہے؟

ولیم گبسن کے مطابق 'سائبر اسپیس' بالکل ہماری دنیا کے space کے جیسا ہی ہے لیکن یہ حقیقی نہیں ہے بلکہ 'استعاراتی' ہے

اوراسی لئے گبسن نے اسے ''فریب خیال''(Hallucination) قرار دیا۔

سائبر اسپیس کی جدید تعریف

(Modern definition of cyberspace)

1990ء کی دہائی تک آتے آتے سائبر اسپیس کا مفہوم بہت حد تک واضح ہو چکا تھا۔ اب 'سائبر اسپیس' آنکٹروں کی سہ رخی تصاویر کے بجائے کسی بھی ڈیجیٹل نیٹ ورک کی وسعتوں کے درمیان واقع تصوراتی خلاء کو کہا جانے لگا۔ ایک ایسی دنیا جو حقیقی نہیں بلکہ استعاراتی ہے۔ جسے ہم فریب خیال (Hallucination) کہہ سکتے ہیں ایک ایسا فریب خیال جس میں ایک ساتھ لاتعداد افراد مبتلا ہوتے ہیں۔ یعنی آج ولیم گبسن کا Consensual Hallucination پوری طرح واضح ہو چکا ہے۔

آج ہم عام طور سے سائبر اسپیس کی اصطلاح ایک ایسی تخیلاتی دنیا کے لئے استعمال کرتے ہیں جس میں برقی مواد کا ذخیرہ کیا جاتا ہے اور جہاں آن لائن ترسیل وقوع پذیر ہوتی ہے۔ سائبر اسپیس آہستہ آہستہ عوام میں ''انٹرنیٹ'' کا متبادل سمجھا جانے لگا اور پھر (World Wide Web) کا لیکن ایسا سمجھنا بالکل غلط ہے۔ انٹرنیٹ یا ورلڈ وائڈ ویب سائبر اسپیس نہیں ہیں بلکہ یہ سائبر اسپیس کا محض ایک حصہ ہیں۔ سائبر اسپیس انٹرنیٹ سے کئی گنا زیادہ وسیع اور پیچیدہ ہے۔ یہ خلا ہے لیکن خالی نہیں ہے۔ اس میں بے انتہا الیکٹرانک مواد کا ذخیرہ موجود ہے اور یہ مواد کروڑوں کمپیوٹرس اور دوسری مشینوں کے اندر محفوظ ہے۔

آج سائبر اسپیس ایک پیچیدہ اصطلاح ہے اور اس کی سیدھی اور صحیح تعریف بے حد مشکل ہے۔ مختلف مآخذ اس کی مختلف تعریفیں بیان کرتے ہیں۔ ذیل میں سائبر اسپیس کی چند تعریفیں درج کی جا رہی ہے۔

☆ Microsoft Encarta, 2009 میں 'سائبر اسپیس کی درج ذیل تعریف درج ہے:

"The notional realm in which electronic information exists or is exchanged."

''قیاسی دنیا، جس میں الیکٹرانک مواد موجود ہوتا ہے یا اس کا تبادلہ کیا جاتا ہے۔''

☆ Encyclopedia Britannica کے مطابق:

''کمپیوٹروں، انٹرنیٹ سے چلنے والے آلات، سرور، روٹر اور انٹرنیٹ سے جڑی دوسری مشینوں کے ذریعہ وجود میں آنے والی بے ہنگم اور قیاس کی رو سے 'مجازی' دنیا۔''

''خلائے حقیقتِ مجازی؛ قیاسی ماحول جس میں الیکٹرانک ترسیل (خاص طور پر، انٹرنیٹ کے ذریعہ) وقوع پذیر ہوتی ہے''

☆ The American Heritage College Edition Dictionary, 2002 کے مطابق:

کمپیوٹروں کے نیٹ ورک کے درمیان موجود الیکٹرانک واسطہ، جس میں آن لائن ترسیل واقع ہوتی ہے۔''

ان تعریفوں سے یہ بات سمجھ میں آتی ہے کہ سائبر اسپیس حقیقت مجازی پر یعنی ایک استعاراتی فضا کا نام ہے جو الیکٹرانک آلات (خصوصی طور پر کمپیوٹروں) کے آپسی نیٹ ورک کے درمیان موجود ہوتا ہے اور جس میں الیکٹرانک ترسیل کا عمل وقوع پذیر ہوا کرتا

ہے۔

لیکن ان تعریفوں سے سائبر اسپیس کا حقیقی مفہوم واضح نہیں ہو پاتا ہے۔ یہ اصطلاح اتنی پیچیدہ ہے کہ اسے چند جملوں میں سمجھانا تقریباً ناممکن ہے۔ سائبر اسپیس کے دائرے میں ہر وہ مشین آجاتی ہے جو کسی طرح کے نیٹ ورک کے ذریعہ دوسری مشین یا مشینوں سے منسلک ہے اور وہ لوگ بھی جو ان مشینوں کو استعمال کر رہے ہوتے ہیں۔

مثال کے طور پر سائبر اسپیس وہ اصل مقام ہے جہاں ٹیلی فون پر ہونے والی گفتگو وقوع پذیر ہوتی ہے۔ یہ مقام آپ کا وہ فون سیٹ نہیں ہے جو پلاسٹک کا بنا ایک آلہ ہے اور نہ ہی آپ سے مخاطب شخص کا فون سیٹ۔ بلکہ یہ مقام تو ان دونوں ٹیلیفون سیٹوں کے درمیان پھیلے تاروں کے جال میں کہیں واقع ہے۔ جہاں آپ مجازی طور پر اپنے ہم کلام شخص کے ساتھ اس وقت موجود ہوتے ہیں۔ یہی مقام سائبر اسپیس ہے۔

اس کی چند بے حد معمولی سی مثالیں یوں دی جاسکتی ہیں:

☆ فرض کریں آپ جب کسی شخص سے اپنے موبائل فون پر گفتگو کر رہے ہوتے ہیں تو اس وقت آپ اور وہ شخص دونوں ہی مجازی طور پر ایک ایسی خلا میں موجود ہوتے ہیں جہاں الیکٹرانک لہروں کی مدد سے ترسیل کا عمل جاری ہوتا ہے۔

☆ جب آپ کسی ATM سے روپئے نکالتے ہیں تو روپئے دراصل ATM سے نہیں نکلتے ہیں بلکہ آپ کے بینک کے اکاؤنٹ سے نکلتے ہیں اور آپ مجازی طور پر ایک ایسی خلا میں موجود ہوتے ہیں جہاں آپ کا بینک بھی موجود ہوتا ہے اور آپ وہاں سے روپئے نکال رہے ہوتے ہیں۔

☆ انٹرنیٹ پر جب آپ کوئی ویب سائٹ وزٹ کرتے ہیں تو اس وقت حقیقی طور پر تو آپ اپنے کمپیوٹر کے سامنے موجود ہوتے ہیں لیکن مجازی طور پر آپ اس وقت سائبر اسپیس میں ہوتے ہیں اور اس ویب سائٹ کو Visit کر رہے ہوتے ہیں۔

دور حاضر میں 'سائبر اسپیس کا نام لیتے ہی سیدھے ہمارا ذہن انٹرنیٹ کی طرف چلا جاتا ہے لیکن ایسا نہیں ہے۔ حقیقت تو یہ ہے کہ اس دائرے میں ہر وہ مشین آجاتی ہے جو کسی قسم کے نیٹ ورک کی مدد سے دوسری مشینوں سے منسلک ہو خواہ وہ وائرلیس نیٹ ورک ہو یا کیبل نیٹ ورک، خواہ یہ نیٹ ورک روئے زمین پر پھیلا ہوا ہو یا زمین سے باہر سیاروں یا کہکشاؤں کے درمیان پھیلا ہو۔

ٹیلیفون، ریڈیو، ٹیلیویژن، انٹرنیٹ سے جڑے کروڑوں کمپیوٹر، ATM مشینیں، GPS سسٹم، اور سیٹیلائیٹوں پر لگی رابطے کی مشینیں اور ایسی ہی دوسری تمام مشینیں سائبر اسپیس کا حصہ ہیں۔ بہرحال اس بات سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ 'سائبر اسپیس' کا سب سے عام اور سب سے اہم جز انٹرنیٹ ہی ہے۔

(جاری)

سائنس پڑھو
آگے بڑھو

ڈاکٹر عابد معز، حیدرآباد

غذائی اشیا سے توانائی اور مقوّیات

جب ہم غذا کی بات کرتے ہیں تو اس میں کھانے کے ساتھ پینا یعنی پانی کا حصول بھی شامل رہتا ہے۔ غذا، کھانا یا طعام یعنی فوڈ (Food) اس مادّے کو کہتے ہیں جسے ہم اپنی بقا، صحت، نشو نما اور تولید کی غرض سے کھاتے یا پیتے ہیں۔ اس بات کو ہم یوں بھی کہہ سکتے ہیں کہ غذا یا کھانا وہ ذریعہ ہے جس سے ہم اپنے جسم کو درکار اجزاء بشمول پانی حاصل کرتے ہیں۔ ہماری غذا مختلف النوع اشیاء پر مشتمل ہوتی ہے اور ہم کہہ سکتے ہیں کہ غذائی اشیاء ہمیں توانائی (انرجی) اور مقوّیات (نیوٹرینٹس) فراہم کرتی ہیں۔

ہمیں درکار تمام مقوّیات کسی ایک غذائی شے میں یکجا نہیں ملتے۔ مقوّیات مختلف غذائی اشیاء میں الگ الگ مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ درکار مقوّیات کو حاصل کرنے کے لیے ہماری غذا مختلف اشیاء پر مشتمل ہونی چاہیے۔ اسی لیے ماہرین غذا میں تنوع (Variety) کا مشورہ دیتے ہیں تا کہ ہماری غذا میں درکار مقوّیات صحیح مقدار اور تناسب میں حاصل ہو سکیں۔

غذائی اشیا میں ایک یا ایک سے زیادہ مقوّیات پائے جاتے ہیں۔ مختلف اشیا میں موجود مقوّیات کی مقدار بھی مختلف ہوتی ہے۔ اس حوالے سے ہم غذائی اشیا کو توانائی اور مقوّیات کے الگ الگ پیکٹ یا پوڑیاں خیال کر سکتے ہیں۔ بعض غذائی اشیا مقوّی (Nutritious) اس لیے ہوتی ہیں کہ ان میں مقوّیات قابل لحاظ تعداد اور مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ چند غذائی اشیا غیر مقوّی (Non-nutritious) بھی ہوتی ہیں۔ ان میں مقوّیات عنقا ہوتے ہیں۔ غذائی اشیا میں مقوّیات شامل ہونے سے ان کی تغذیائی قدر (Nutritional Value) میں اضافہ ہوتا ہے۔ غذا کی تغذیائی قدر کا اندازہ Food Composition Tables سے لگایا جاتا ہے۔

ماہرین تجربات کے ذریعہ مختلف غذائی اشیا میں پائے جانے والے مقوّیات اوران کی مقدار، حاصل ہونے والی توانائی اور پانی کا تناسب جیسی معلومات اکٹھا کر کے Food Composition Tables میں پیش کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر سو گرام غذائی اشیا (خوردنی حصے) میں پائے جانے والے اہم مقوّیات اور حاصل ہونے والی توانائی کو جدول میں پیش کیا گیا ہے۔

غذائی اشیا میں مختلف مقوّیات اور توانائی کی الگ الگ مقدار پائی جاتی ہے جس کو بنیاد بنا کر ماہرین غذائی اشیا کی Nutrient dense اور اس کے مخالف Nutrient-poor یا Energy-dense اشیا میں تقسیم عمل میں لائی جاتی ہے۔ ان کے علاوہ الگ ایک گروپ کی اشیا سے ہمیں صرف توانائی یعنی انرجی ملتی ہے۔

مقوّی مقوّیات سے بھر پور غذائیت بخش اشیا، نیوٹرینٹ ڈینس فوڈز:

مقوّی غذائی اشیا (Nutrient-dense Foods) سے ہمیں زیادہ غذائیت (وٹامنز اور منرلز) کے مقابلے میں کم

جدول چند غذائی اشیا کے 100 گرام خوردنی حصّوں میں پائے جانے والے مقویات

غذائی شے	توانائی کیلوری	لحمیات گرام	کاربس گرام	چربی گرام	کیلشیم ملی گرام	لوہا ملی گرام	حیاتین اے ملی گرام	تھیامین ملی گرام	ریبوفلاون ملی گرام	نیاسین ملی گرام	حیاتین سی ملی گرام
دودھ، بھینس کا	117	4.3	5.0	8.8	210	0.2	48	0.04	0.1	0.1	1
انڈا، مرغی کا	173	13.3	0	13.3	60	2.1	510	0.1	0.4	0.1	0
گوشت، بکرے کا	194	18.5	-	13.3	150	2.5	0	0.18	0.14	6.8	-
خام، چاول	345	6.8	78.2	0.5	10	3.1	0	0.06	0.06	1.9	0
گیہوں، آٹا	341	12.1	69.4	1.7	48	11.5	7	0.49	0.29	4.3	0
دال چنا	372	20.8	59.8	5.6	56	9.1	32	0.48	0.18	2.4	1
مونگ پھلی	567	25.3	26.1	40.1	90	2.8	9	0.9	0.13	19.9	0
سیب	59	0.2	13.4	0.5	10	1	0	-	-	0	1
پالک	26	2	2.9	0.7	73	10.9	1395	0.03	0.26	0.5	28
پکوان کا تیل	900	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
شکر	398	0.1	99.4	0	12	0	0	0	0	0	0

توانائی ملتی ہے۔ انہیں صحت بخش غذائی اشیا یعنی Healthy Foods بھی کہا جاتا ہے۔ ترکاری اور میوؤں، کم چکنائی دودھ اور گوشت، انڈا، مچھلی اور خشک میوؤں کا شمار اس زمرے میں ہوتا ہے۔

توانائی سے بھرپور اشیاء انرجی ڈینس فوڈز:

غذائیت سے بھرپور، مقوّی یا صحت بخش اشیا کے برخلاف ایسی غذائی اشیا بھی ہوتی ہیں جن میں مقوّیات کی کم مقدار ہوتی ہے یا صرف چند مقوّیات موجود ہوتے ہیں۔ عموماً ایسی اشیا Energy-dense (توانائی سے بھرپور یا توانائی مرکز) اشیا ہوتی ہیں جو کم مقوّیات لیکن زیادہ توانائی فراہم کرتی ہیں۔ انہیں Nutrient-poor اشیا بھی کہا جاتا ہے۔ تیار غذا میں عموماً توانائی مُرتکز (Energy Dense) اشیا ہوتی ہیں۔

تیار غذائیں عموماً توانائی مرتکز (Energy Dense) اشیا ہوتی ہیں۔ ان اشیا کی تیاری میں چکنائی، شکر، نمک اور میدے کا استعمال ہوتا ہے۔ چکنائی شکر اور میدے سے زیادہ اور صرف توانائی ملتی ہے اور ان میں وٹامنز اور معدنیات نہیں ہوتے یا بہت ہی قلیل مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ توانائی مُرتکز اشیا کے استعمال سے جسمانی وزن میں اضافہ ہونے کے علاوہ دوسرے امراض جیسے قسم 2 ذیابیطس، ہائی بلڈ پریشر وغیرہ لاحق ہوتے ہیں۔

خالی یا صرف حرارے ایمپٹی کیلوریز:

بعض غذائی اشیا جیسے سافٹ ڈرنکس وغیرہ میں صرف توانائی اور بہت ہی کم یا کوئی غذائیت نہیں ہوتی۔ ایسے حراروں یا کیلوری کو Empty Calories یعنی صرف یا خالی حرارے (کیلوری) کہا جاتا ہے۔ صرف یا خالی حراروں کا زیادہ مقدار میں حصول جسمانی وزن میں اضافے اور دوسرے امراض کا سبب بنتا ہے۔

توانائی کی ضرورت۔ یومیہ درکار توانائی سفارشات

ماہرین لوگوں کی عمر، فعلیاتی حالت اور کام کی نوعیت کا لحاظ کرتے ہوئے انھیں یومیہ درکار کیلوریز (غذا یا کھانے) کی سفارش کرتے ہیں۔ ان سفارشات کو Recommended Daily Energy Allowances کہتے ہیں۔ ہر ملک کے ماہرین اپنے ملک کے باشندوں کے لیے سفارشات تیار کرتے ہیں۔ یہ سفارشات نہ صرف غذا حاصل کرنے کے لیے راہنما اصول بنتی ہیں بلکہ ان کی مدد سے ملک کی غذائی ضرورت کا اندازہ کیا جاسکتا ہے اور یہ سفارشات غذائی ضرورت کی پلاننگ میں بھی کام آتی ہیں۔

انڈین کونسل آف میڈیکل ریسرچ (Indian Council of Medical Research) مخفف آئی سی ایم آر (ICMR) نے 2010ء میں ہندوستانیوں کے لیے مختلف عمر کے دوران یومیہ درکار توانائی سفارشات (Revised Recommended Dietary Allowances for Indians-2010) وضع کی ہیں۔



مقوّیات کی تغذیاتی ضرورت، نیوٹریشنل ریکوائرمنٹ

مقوّی یا نیوٹرینٹ کی درکار مقدار کو اس مقوّی کی تغذیاتی ضرورت کہا جاتا ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ ہمارے جسم کو چالیس سے زائد مقوّیات کی ضرورت ہوتی ہے اور ہر مقوّی کی درکار مقدار مختلف ہوتی ہے۔ مقوّیات کی ضروری یا درکار مقدار کا انحصار جنس، عمر اور جسم کی فعلیاتی حالت جیسے حمل، رضاعت پر ہوتا ہے۔ بعض مقوّیات زیادہ وزن (گرام میں) تو چند مقوّیات بہت کم مقدار (ملی اور مائیکروگرام) میں درکار ہوتے ہیں۔ ماہرین تغذیہ مختلف طریقوں سے مقوّیات کی تغذیاتی ضرورت کا اندازہ کرتے اور عوام کو ان کے حصول کے لیے مشورے دیتے ہیں۔

سفارشی تغذیاتی الاؤنسز ریکامینڈیڈ ڈائٹری الاؤنسز:

سفارشی غذائی الاؤنسز (Recommended Dietary Allowances) مخفف (RDA) لازمی مقوّیات کی وہ یومیہ مقدار ہوتی ہے جن کی سبھی صحت مند لوگوں کی تغذیاتی ضرورت پوری کرنے کی غرض سے سائنسی تحقیق اور معلومات کی بنیاد پر سفارش کی جاتی ہے۔ سفارشی تغذیاتی الاؤنسز مختلف مقوّیات کے لیے الگ الگ ہوتی ہیں اور ان کا انحصار جنس، عمر اور فعلیاتی کیفیت پر ہوتا ہے۔ ماہرین اور حکومتوں کے مختلف ادارے سفارشی تغذیاتی الاؤنسز (RDAS) تیار کرتے اور ان پر نظر ثانی بھی کرتے رہتے ہیں۔ ہندوستان میں پہلی مرتبہ سفارشی تغذیاتی الاؤنسز 1940 کے دہے میں جاری کیے گئے تھے اور ان سفارشات میں وقفہ وقفہ سے نظر ثانی ہوتی بھی رہی ہے۔ آئی سی ایم آر کے وضع کردہ ہندوستانیوں کے لیے 2010ء کی توانائی اور مقویات سفارشات کو دو جدولوں میں پیش کیا گیا ہے۔

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز، نئی دہلی

پھر سلام آئے

البرٹ آئن اسٹائن کے نام سے بھلا کون ناواقف ہوگا۔ ان کی دریافتوں اور کامیابیوں کے چرچے اس صدی کے کافی بڑے حصے پر محیط رہے ہیں۔ تاہم یہ کامیاب سائنسداں بھی کچھ محاذوں پر ناکامیاب رہا۔ ان ناکامیوں میں سرفہرست وہ مسئلہ تھا جس سے آئن اسٹائن 25 سال برسر پیکار رہے ۔لیکن کامیاب نہ ہو سکے۔ اور بھلا ہوتے بھی کیسے؟ اللہ تعالیٰ کو یہ کام عبدالسلام سے لینا تھا۔



ہماری کائنات میں چار اقسام کی قوتیں پائی جاتی ہیں۔ قوت کششِ ارض (گریوٹی)، برقی مقناطیسی قوت (الیکٹرومیگنیٹک فورس)، مضبوط نیوکلیائی قوت (اسٹرونگ نیوکلیر فورس)، اور کمزور نیوکلیائی قوت (ویک نیوکلیر فورس)۔ آئن سٹائن کی کوشش رہی کہ کسی طرح اِن قوتوں کو یکجا کر سکے۔ ڈاکٹر عبدالسلام نے یہی بیڑہ اٹھایا، اور بالآخر شیلڈن گلاشو (Sheldon Glashow) اور اسٹیون وینبرگ (Steven Weinberg) کے ساتھ انھوں نے وہ تھیوری تیار کرلی، جو اِن چار قوتوں میں سے دو کو یکجا کرتی ہے۔ اس تھیوری میں پروفیسر عبد السلام نے دو نئے ذرّات کے وجود کا ذکر کیا تھا۔ بعدازاں یہ دونوں ذرّات جن کو انھوں نے زیڈ(Z) اور ڈبلیو(W) نام دیا تھا، جنیوا میں واقع ''سینٹر آف نیوکلیر ریسرچ'' کے ''ایکسلا ریٹر'' کی مدد سے دریافت کر لیے گئے۔ پروفیسر عبدالسلام کو ان کی اس اہم دریافت پر 1979ء کا نوبل انعام (برائے فزکس) دیا گیا۔

پروفیسر عبد السلام 29 جنوری 1926ء کو موجودہ پاکستان کے ضلع پنجاب میں واقع شہر جھنگ میں پیدا ہوتے تھے۔ ان کی تعلیم جھنگ کالج میں ہوئی۔ ایک مضمون میں انھوں نے اپنے اس دور کو یوں بیان کیا ہے: '' میں جھنگ کالج میں 1938ء میں 12 برس کی عمر میں داخل ہوا۔ چار سال یہاں گزار ے۔ اس زمانے میں یہ کالج انٹرمیڈیٹ کالج تھا۔ نویں دسویں، فرسٹ ائیر اور سیکنڈ ائیر کی کلاسیں تھیں۔ کثرت ہندو طلباء کی تھی۔ میری خوش قسمتی تھی کہ کالج میں مجھے نہایت قابل اور شفیق استاد ملے۔

سائنس کے شماروں سے

پرنسپل گجرات کے حکیم محمد حسین مرحوم تھے۔ انگریزی کے استاد شیخ اعجاز احمد، عربی کے شفیق استاد صوفی ضیاء الحق، فارسی کے استاد خواجہ معراج الدین حساب اور سائنس کے مضمون اس زمانے میں ہندوؤں اور سکھوں کی ملکیت سمجھے جاتے تھے۔ حساب میں لالہ بدری ناتھ اور لالہ رام لال، فزکس کے استاد لالہ ہنس راج اور کیمسٹری کے استاد لالہ نوبت رائے تھے۔ میرے تعلیمی کیریئر کی بنیاد اسی کالج میں پڑی۔ میں سمجھتا ہوں کہ میری بعد کی حقیر کامیابیاں اس کالج کی تعلیم اور میرے جھنگ کے استادوں کی شفقت کی مرہونِ منّت ہیں۔ میرا ایمان ہے کہ استاد کی شفقت اور توجہ کی نگاہ شاگرد کو آسمان تک پہنچا سکتی ہے۔ جیسا کہ ان کی تحریر سے عیاں ہے، انھیں اس بات کا شدّت سے احساس تھا کہ سائنس اور حساب سے مسلمان دور ہو چکا ہے۔ ان جدید علوم پر دیگر اقوام کی اجارہ داری ہے۔ بچپن سے ہی ان کے ذہن میں یہ بات نقش ہو چکی تھی کہ انھیں اس جمود کو توڑنا ہے۔ شاید یہی دھن تھی جس کی بدولت انھوں نے میٹرک کا امتحان اس شان سے پاس کیا کہ لوگ حیران رہ گئے۔ اس واقعے کو انھوں نے اس طرح بیان کیا ہے: ''اس زمانے میں میٹرک کا امتحان صوبہ پنجاب کے لیے ایک قسم کا اکھاڑہ ہوا کرتا تھا، جس میں مختلف اسکولوں کے پہلوان دنگل کیا کرتے تھے۔ خاص طور پر سناتن دھرم اور آریہ اسکولوں کے طلباء اس دنگل کے نامی پہلوان تصور کیے جاتے تھے۔ مجھے یاد ہے جس دن میٹرک کا نتیجہ نکلا میں مگھیانہ کچہری میں قبلہ والد صاحب کے دفتر میں بیٹھا تھا۔ رزلٹ کی کاپی دوپہر کے وقت لاہور سے مگھیانہ اسٹیشن پہنچی۔ والد صاحب

میرا ایمان ہے کہ استاد کی شفقت اور توجہ کی نگاہ شاگرد کو آسمان تک پہنچا سکتی ہے۔

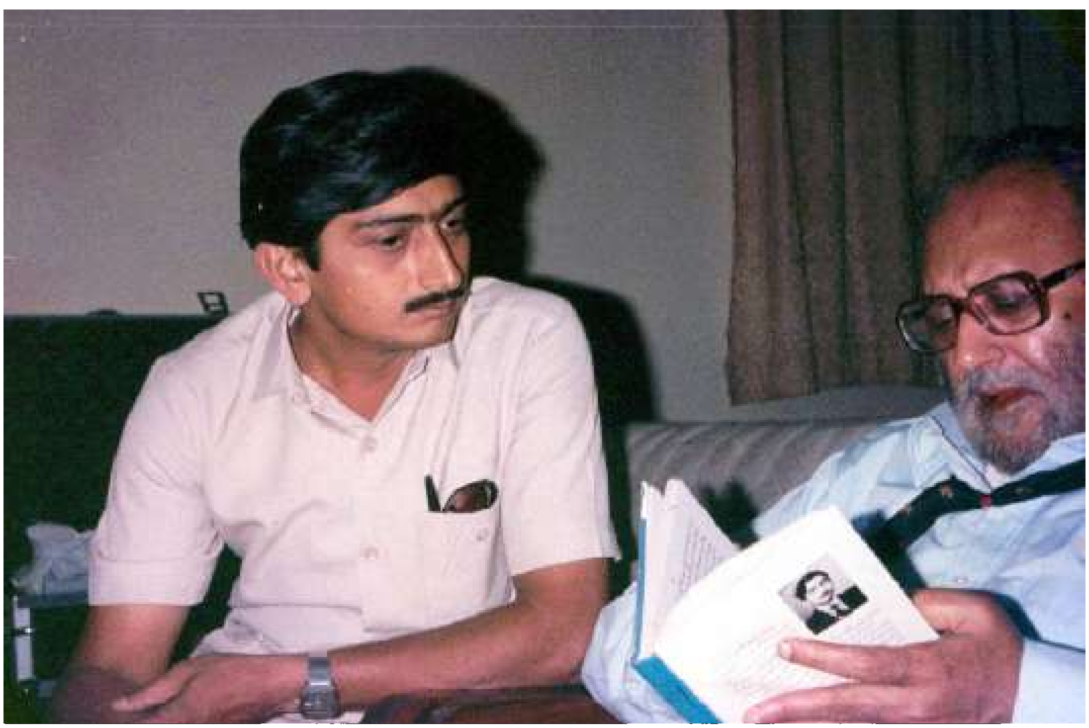
نے آدمی بیٹھا رکھا تھا۔ کاپی ان کے دفتر میں لائی گئی ساتھ ہی لاہور سے مبارکبادی کے تار آنے لگے۔ جس طرح میں نے عرض کیا ہے کہ اس زمانے میں میٹرک کا رزلٹ ایک نیشنل EVENT کی حیثیت رکھتا تھا اور اس کی وجہ ہندو کمیونٹی کی علم دوستی تھی۔ مجھے یاد ہے کہ دوپہر دو بجے سائیکل پر سوار ہو کر میں مگھیانہ سے جھنگ شہر واپس لوٹا۔ رزلٹ کی خبر جھنگ شہر میں میرے آنے سے پہلے پہنچ چکی تھی۔ چوکی پولیس والے گیٹ سے مجھے بلند دروازہ کی طرف جانا تھا مجھے اب تک یاد ہے وہ ہندو دکاندار جو عموماً مئی کی اس تیز گرم دوپہر کے وقت اپنے کھاٹوں پر دکانوں کے چھپروں کے سائے تلے سوئے ہوتے تھے، جس وقت میں سائیکل سے گزرا اس روز وہ سب اعلیٰ تعظیماً اپنی دوکانوں میں میرے آنے کے انتظار میں، قطاروں میں کھڑے تھے۔ ان کی اس علم نوازی کا نقش ہمیشہ میرے دل پر رہا ہے''۔

جھنگ کالج سے وہ گورنمنٹ کالج لاہور گئے اور پھر وہاں سے بہترین نمبروں سے پاس ہونے پر انھیں اعلیٰ تعلیم کے لیے انگلستان جانے کی اسکالرشپ مل گئی۔ انھوں نے اس طرح کیمبرج یونیورسٹی کے سینٹ جونس کالج میں داخلہ لے لیا۔ یہاں انگریز طلباء کی علم دوستی اور دلچسپی سے وہ بہت متاثر ہوئے۔ اپنے احساسات اور مشاہدات کو انھوں نے یوں رقم کیا ہے: ''میں جھنگ سے گورنمنٹ کالج لاہور اور وہاں سے کیمبرج پہنچا۔ کیمبرج میں انگریز طلباء کی علم نوازی کا ایک نیا مشاہدہ ہوا کیمبرج کے کلاس روم میں طالب علم اس انداز سے بیٹھتے ہیں جس طرح نماز سے پہلے نمازی مسجد میں آ کر بیٹھتے ہوں لیکچرر کے آنے سے پیشتر ایک سناٹا ہوتا ہے لیکچر کے درمیان انگریز طالب علم چار چار قسم کی سیاہیوں والا قلم اور صحیح لکیریں ڈالنے کے لیے رولر استعمال کر رہا ہوگا۔ میرے ساتھ والے طالب علم براہِ راست

سائنس کے شماروں سے

اسکولوں سے آئے تھے۔ عمر میں مجھ سے سب کم تھے لیکن ان کی خود اعتمادیوں اوران کی اُمنگوں کا وہ عالم تھا کہ جسے حاصل کرنے کے لیے مجھے کم ازکم دوسال درکار ہوئے۔''

پروفیسر عبدالسلام نے 1957ء میں سینٹ جونس کالج سے ڈاکٹریٹ کی ڈگری حاصل کی اور محض 31 سال کی عمر میں وہیں امپرئل کالج میں تھیوریٹیکل فزکس کے پروفیسر ہوگئے۔ بچپن سے ہی جو بات ان کے دل میں خلش پیدا کررہی تھی وہ اب ایک تڑپ بن چکی تھی۔ انھیں شدّت سے احساس تھا کہ تیسری دنیا کے عوام اور خصوصاً مسلم ممالک وعوام سائنس وٹکنالوجی میں حددرجہ پچھڑ چکے ہیں۔ اسی جذبے کے تحت انھوں نے 1964ء میں اٹلی کے شہر ٹرائسٹ میں انٹرنیشنل سینٹر فار تھیوریٹیکل فزکس قائم کیا۔ اس مرکز میں ہر سال لگ بھگ ساڑھے چار ہزار سائنسداں اعلی تربیت حاصل کرنے آتے ہیں۔ ان میں سے دوتہائی سائنسداں تیسری دنیا کے ممالک سے مدعو کیے جاتے ہیں۔ اس مرکز کے قیام کے بعد بھی پروفیسر عبدالسلام مطمئن نہ ہوئے کیونکہ یہاں صرف فزکس کے ماہرین فیضیاب ہورہے تھے۔ انھوں نے مزید بڑے کنوس پر انواع واقسام کے رنگ یکجا کرنے کا ارادہ کیا۔ اکتوبر 1981ء میں ''پونٹی فکل اکادمی آف سائنسز آف ویٹکن'' کی روم میں ایک میٹنگ ہوئی جس میں پروفیسر عبدالسلام نے تیسری دنیا کے سائنسدانوں کے سامنے اپنا پلان رکھا۔ سبھی شرکاء نے متفقہ طور پر اسے پسند کیا۔ مجوزہ اکادمی کا باقاعدہ خاکہ تیار کیا گیا۔ 5 جولائی 1985ء کو اقوام متحدہ کے (اس وقت) سکریٹری جنرل پیریز ڈی کوئلار نے ٹرائسٹ میں ''تھرڈ ورلڈ اکادمی آف سائنسز'' (TWAS) کے باقاعدہ قیام کا اعلان کیا۔ اس اکادمی میں ترقی پذیر



ڈاکٹر محمد اسلم پرویز (بائیں) اور پروفیسر عبدالسّلام کی ایک یادگار ملاقات

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY
UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION
INTERNATIONAL CENTRE FOR THEORETICAL PHYSICS
I.C.T.P., P.O. BOX 586, 34100 TRIESTE, ITALY, CABLE: **CENTRATOM TRIESTE**

Muhammad Abdus Salam

5 April 1990

Dear Dr. Aslam Parvaiz,

Professor Israr Ahmad has told me of your desire that I accept Patronage of the *Anjuman Farogh-e-Science* and I am writing to confirm that I will be happy to do so.

With my best regards.

Yours sincerely,

Muhammad Abdus Salam

Dr. M. Aslam Parvaiz
Botany Department
Zakir Husain College
University of Delhi
Ajmeri Gate
Delhi - 110006
India

MAIN BUILDING Strada Costiera, 11 Tel. 22401 [illegible] Telex 460392 Adriatico Guest House Via Grignano, 9 Tel. 224241 [illegible] Telex 460449
MICROPROCESSOR LAB. Via Beirut, 31 Tel. 224471 [illegible] Telex 460392 Galileo Guest House Via Beirut, 7 Tel. 22401 [illegible] Telex 460392

ممالک سے سائنس کے ہر میدان کے ماہرین کو یکجا کیا گیا۔ اس طرح تھرڈ ورلڈ کے ماہرین کے درمیان باہمی ربط اور تعلق میں اضافہ ہوا۔ علاوہ ازیں تیسری دنیا میں کام کر رہی مختلف سائنسی تنظیموں کو یکجا کرنے کی غرض سے پروفیسر عبدالسلام نے ''تھرڈ ورلڈ نیٹ ورک آف سائنٹفک آرگنائزیشنز'' (TWNSO) قائم کیا۔ نیٹ ورک کا باقاعدہ قیام 4 تا 6 اکتوبر 1988ء کے دوران منعقدہ میٹنگ میں عمل میں آیا۔ اس اہم میٹنگ میں 26 ترقی پذیر ممالک کے 10 سے زائد شرکاء موجود تھے۔ پروفیسر عبدالسلام کی ان دلچسپیوں پر باریک نظر رکھنے والے ایک مبصر نے ان کی وفات پر لکھا: "وہ تمام عمر فزکس اور تیسری دنیا میں فروغ سائنس کے مسائل سے لڑتے رہے۔''

پروفیسر عبدالسلام کا یہی جذبہ انھیں ہندوستان لایا علی گڑھ مسلم یونیورسٹی ان کی توجہ کا مرکز رہی۔ شمالی ہند میں مسلمانوں کی تعلیم کے اس اہم مرکز سے انھیں کتنی دلچسپی تھی، اس کا ثبوت اس بات سے ملتا ہے کہ وہ اسّی کے دہے میں دو مرتبہ علی گڑھ مسلم یونیورسٹی آئے۔ وہاں کے شعبہ فزکس کو ان کی خصوصی توجہ نصیب ہوئی۔ اُردو میں سائنسی مضامین اور مزاج کی ترویج و توسیع سے انھیں بہت دلچسپی تھی۔ انھوں نے علیگڑھ مسلم یونیورسٹی سے شائع ہونے والے مجلّہ تہذیب الاخلاق میں سائنسی مضامین لکھنے والوں کے لیے انعامات قائم کیے۔ موصوف سے میری ملاقات 1989ء میں ہوئی۔ مئی کی شدید گرمی کے دن تھے، جب اُن کا دہلی ائیر پورٹ پر ہم نے استقبال کیا۔ حکیم عبدالحمید صاحب اور پروفیسر اسرار احمد کے ہمراہ میں وہاں موجود تھا۔ ائیر پورٹ سے ہم لوگ تغلق آباد (موجودہ جامعہ ہمدرد) آئے۔ جہاں پروفیسر عبدالسلام کے لیے لنچ کا انتظام تھا۔ آپ اسی دن علی گڑھ تشریف لے گئے تھے۔ 13 مئی 1989ء کو یونیورسٹی گیسٹ ہاؤس میں میری اُن سے تفصیلی ملاقات ہوئی۔ میں اس دوران انجمن فروغ سائنس کے قیام پر غور کر رہا تھا اور بذات خود حتی الامکان کوشش کر رہا تھا کہ زیادہ سے زیادہ سائنسی موضوعات پر آسان اُردو میں مضامین لکھ سکوں۔ اپنی ملاقات کے دوران، میں نے اپنا کام اور پلان ان کے سامنے رکھا۔ جس کی انھوں نے قدر کی تعریف کی اور حوصلہ افزائی کی۔ اس یادگار ملاقات کے بعد ان سے خط و کتابت کے ذریعے تعلق قائم رہا۔ انجمن فروغ سائنس کی سرپرستی انھوں نے اسی دوران قبول کی۔ تاہم یہ تعلق بہت زیادہ دن قائم نہ رہ سکا۔ کیونکہ موصوف کی صحت بہت تیزی سے گرنے لگی۔ پارکنسن بیماری نے ان کے حواس پر حملہ کرنا شروع کر دیا تھا۔ علاج کی غرض سے وہ کافی کافی عرصے تک ٹرائسٹ سے باہر رہے۔ رفتہ رفتہ بیماری کا حملہ اور شدت شدید اور طویل ہونے لگی۔ ان کی صحت کے متعلق جانکاری ان کے رفقاء اور شریک کار رضا کاروں سے کبھی کبھی مل جاتی تھی۔ بالآخر 21 نومبر 1996ء کو وہ اپنے مالک حقیقی سے جا ملے۔ انتقال کے وقت وہ اپنی عمر کے 71 ویں سال میں تھے اور اپنے آکسفورڈ کے مکان میں تھے۔ اداروں کے سرپرست کی غیر حاضری اداروں پر کیسا اثر ڈالتی ہے۔ اس کا اندازہ یوں ہوتا ہے کہ پروفیسر عبدالسلام کی علالت شدید ہو جانے کے بعد ہی ان کے قائم کردہ ادارے نہ صرف مالی بحران کا شکار ہو گئے تھے بلکہ ان کی کارکردگی بھی متاثر ہو گئی تھی۔ تیسری دنیا کے ماہرین کو حاصل ہونے والی مراعات بھی کم ہو گئی تھیں۔ سچ ہے کہ پروفیسر عبدالسلام کی موت محض ایک شخصیت کی موت نہیں بلکہ ایک تحریک کی موت ہے۔ آج کے دور کی بنجر زرخیز زمین کچھ خال خال عبدالکلام تو پیدا کر دیتی ہے لیکن کسی عبدالسلام کے لیے نہ جانے ہمیں کب تک انتظار کرنا ہوگا۔ اے اللہ تو ہم پر رحم کر، ہمیں علم سے نواز دے اور علم نواز بنا دے۔ آمین ثم آمین!! **(جنوری 1997ء)**

پروفیسر حمید عسکری

میراث

نامور مغربی سائنسداں (قسط۔ 15)

پیرا سیل سس
(Para Celsus)

وہ دس سال تک علم کے حصول کا شوق دل میں لیے مشرق و مغرب کے شہروں میں گھومتا رہا۔ پیرس میں وہ ایک سرجن پارے نامی سے ملا جو اپنے فن میں کامل دست گاہ رکھتا تھا اور اس سے سرجری کی تعلیم حاصل کی۔ یہ سرجن اپنے طلبہ کو اُس زمانے کے عام دستور کے خلاف لاطینی کی بجائے فرانسیسی میں درس دیتا تھا۔ اس سے پیرا سیل سس نے یہ درست تاثر لیا کہ ہر قسم کے علوم کی اشاعت کے لیے جن میں سائنسی علوم بھی شامل ہیں کسی غیر ملکی زبان کے مقابلے میں اپنی قومی زبان کو ذریعہ بنانا چاہیے۔ اور پھر وہ تمام عمر اس اصول پر کاربند رہا۔ فرانس کے ایک اور شہر مانت پہلی میں اس نے عربی علم العلاج سے واقفیت حاص کی۔ اُس زمانے میں یہاں ایک ایسا طبی کالج موجود تھا جس میں عربی طب کی تعلیم دی جاتی تھی۔

یہ سرجن اپنے طلبہ کو اُس زمانے کے عام دستور کے خلاف لاطینی کی بجائے فرانسیسی میں درس دیتا تھا۔ اس سے پیرا سیل سس نے یہ درست تاثر لیا کہ ہر قسم کے علوم کی اشاعت کے لیے جن میں سائنسی علوم بھی شامل ہیں کسی غیر ملکی زبان کے مقابلے میں اپنی قومی زبان کو ذریعہ بنانا چاہیے۔ اور پھر وہ تمام عمر اس اصول پر کاربند رہا۔

فرانس سے روانہ ہو کر اس نے سپین اور پرتگال کی سیاحت کی اور وہاں سے وہ انگلستان گیا۔ انگلستان سے وہ ہالینڈ آیا اور ڈچ فوج میں ڈاکٹر مقرر ہو گیا۔ اسی فوجی ملازمت کے صلے میں اس کو مرصّع تلوار ملی جسے وہ فخر کے ساتھ تمام عمر اپنے پہلو میں لٹکاتا رہا۔ جرمنی میں اس نے عیسائیوں کے مشہور مذہبی رہنما لوتھر کی تقریریں سنیں جن سے وہ بہت متاثر ہوا۔ سویڈن میں اس نے کان کن مزدوروں کی مخصوص بیماریوں کا مطالعہ کیا جو کانوں میں کام کرتے کرتے انہیں لگ جاتی تھیں۔ روس میں اس نے مویشیوں کی بیماریوں اور ان کے علاج کے متعلق قابل قدر معلومات حاصل کیں۔

پیرا سیل سس نے صرف یورپ کے عیسائی ممالک ہی میں گھومنے پر اکتفا نہیں کیا بلکہ اس کا شوقِ سیاحت اسے قسطنطنیہ بھی لے

گیا جو حکومت ترکیہ کا صدر مقام اور طب اسلامی کا ایک عظیم مرکز تھا۔

ترکیہ سے وہ مصر آیا جو عالم اسلام کا ایک اور ترقی یافتہ ملک تھا۔ ایک روایت کے مطابق اس نے ترکستان کا بھی سفر کیا تھا۔ سیاحت کے اس طویل عرصے میں علم اور تجربے کے حصول کا شوق برابر اس کا دامن گیر رہا۔ وہ اس شوق کو دل میں لیے ہر طبقے کے لوگوں سے بلا تکلف ملتا تھا۔ ان میں خانہ بدوشوں، جوگیوں، مداریوں، مہوّسوں اور کیمیا گروں سے لے کر طبی سائنس کے ماہر پروفیسروں تک سبھی قسم کے لوگ شامل ہوتے تھے۔ وہ اپنی ایک کتاب میں لکھتا ہے:

> ''امراض کے علاج کا علم کمرے کی چار دیواری کے اندر رہ کر حاصل نہیں ہوسکتا۔ بیماریاں روئے زمین کے لوگوں میں گھومتی رہتی ہیں اس لیے ان کے علاج کا علم بھی روئے زمین پر گھوم کر ہی حاصل کیا جاسکتا ہے۔''

مہوّسوں اور کیمیا گروں سے رابطہ بڑھانے کا بڑا فائدہ پیراسیلسس کو یہ ہوا کہ وہ ان تمام کیمیائی مرکبات سے روشناس ہو گیا جنہیں یہ لوگ سونا بنانے کی دھن میں مختلف کیمیائی عملوں کے ذریعے تیار کرتے تھے۔ وہ ان کیمیائی مرکبات کو سونا بنانے کی سعیِ لاحاصل میں استعمال کرنے کے بجائے ان سے ایک اور کام لینا چاہتا تھا جو سونا بنانے سے زیادہ اہم تھا۔ وہ ان مرکبات کو دواؤں کی صف میں جگہ دے کر ان سے امراض کی شفایابی کا کام لینا چاہتا تھا۔ اس کا طرز استدلال یہ تھا کہ انسانی جسم ایک کیمیائی لیبارٹری کی مانند ہے جس میں خرابی آجانے پر کیمیائی مرکبات ہی سے اس کا فوری مداوا کیا جاسکتا ہے۔ اس نے اپنی تحقیق سے مختلف امراض کے علاج کے لیے ایسے مرکبات معلوم کیے جو اپنی شفابخش تاثیر میں مروجہ نباتاتی جڑی بوٹیوں سے بہت بڑھ چڑھ کر تھے۔ اس لحاظ سے وہ علم الادویہ کی ایک نئی شاخ کا بانی تھا جو کیمیائی مرکبات سے تعلق رکھتی ہے۔ موجودہ زمانے میں اس شاخ کو سب سے زیادہ ترقی ہوئی ہے۔

اپنی طویل سیاحت کے دوران میں وہ علم کے حصول کے ساتھ ساتھ علاج الامراض کے عملی تجربے میں بھی مصروف رہا۔ وہ جس شہر میں جاتا اس کی صداقت کا شہرہ سن کر کہنہ اور پیچیدہ بیماریوں کے مریض اس کے گرد جمع ہو جاتے۔ وہ انہیں اپنے خاص اور فوری اثر کرنے والے کیمیائی مرکبات میں سے نسخے تجویز کرکے دیتا، جن کے استعمال سے بسا اوقات ایسے مریضوں کو بھی شفا ہو جاتی جو دوسرے اطباء سے علاج کرا کر بالاخر اپنی صحت یابی سے مایوس ہو چکے ہوتے۔

معالجات میں پیراسیلسس کی ان معجزہ نما کامیابیوں کے باعث اس کی شہرت یورپ کے دیگر شہروں کی طرح باسل میں بھی پہنچ چکی تھی۔ اہل باسل کو اپنے اس ہم وطن پر بجا طور پر ناز تھا اور وہ اس کے علم اور تجربے سے مستفید ہونا چاہتے تھے چنانچہ باسل یونیورسٹی کی طرف سے اس کو معالجات کے پروفیسر کی اسامی پیش کی گئی اور ایک خاص پیغام رساں اس کا پروانہ ملازمت لے کر اس کی تلاش میں روانہ ہوا۔ اس پیغام رساں کا کام بہت مشکل تھا کیونکہ پیراسیلسس کی کوئی مستقل رہائش گاہ نہ تھی۔ لیکن اس نے بالآخر پیراسیلسس کو ڈھونڈ نکالا اور ملازمت کا حکم نامہ اس کے حوالے کردیا۔

اپنی جہاں گردی کے دس طویل سالوں میں پیراسیلسس پر جوں جوں مروجہ طب کی غلطیاں منکشف ہوتی جاتی تھیں اس کے دل میں اس طب اور اس کے نام لیواؤں کے خلاف نفرت بڑھتی جاتی تھی۔ اس نے تہیہ کرلیا تھا کہ وہ طب کی ان تمام غلطیوں کے خلاف جہاد کرے گا اور اہل دنیا کو ان اوہام سے نجات دلائے گا جو طب کا

لازمی حصہ بن چکے تھے۔ اب جب کہ اس کو باسل کی یونیورسٹی میں معالجات کی پروفیسری کی پیش کش ہوئی تو اس نے اپنے اس ارادے کی تکمیل کے لیے اسے ایک نیک فال سمجھا۔ اس نے اس پیش کش کو شکریے کے ساتھ قبول کرلیا اور اپنی رضامندی کی اطلاع پیغام رساں کے توسط سے باسل میں بھجوادی۔

1526ء کی گرمیوں کے ایام تھے۔ سوئٹزرلینڈ کے شہر باسل کے علمی حلقوں میں ایک کھلبلی مچی ہوئی تھی، کیونکہ اس شہر میں ایک بہت مشہور طبیب آنے والا تھا۔ اس کا شہرہ دور دراز تک پھیلا ہوا تھا؟ اس کے معجز نما علاج کے متعلق عوام کی زبان پر کُلّی حیرت انگیز افسانے تھے۔ خوش اعتقاد لوگ اس کو ایک برگزیدہ شخصیت خیال کرتے تھے جس کو خدا تعالٰی نے امراض کے علاج میں خاص دست شفا بخشا تھا۔ بدگمان اشخاص اس کو ایک جادوگر سمجھتے تھے جس کا شیاطین سے گٹھ جوڑ تھا اور جو ان کی مدد سے ایسی ایسی کامیابیاں حاصل کرلیتا تھا جو دوسروں کے لیے ممکن نہ تھیں۔ باسل کے شہری انہی متضاد خیالات میں سرگرداں تھے کہ اچانک ایک روز پیراسیل سس ان میں بہ نفسِ نفیس آوارد ہوا۔

اس کے بال لمبے اور سیاہ تھے۔ اس کا جسم فربہ اور اس کے کندھے چوڑے تھے۔ اس کی آنکھوں میں ایک خاص قسم کی چمک تھی۔ اس نے سیاہ رنگ کا ایک جُبّہ پہن رکھا تھا اور اس کے پہلو میں ایک مرصّع تلوار لٹک رہی تھی۔ اس کے سر پر مخمل کی ٹوپی ترچھی رکھی ہوئی تھی۔ اس ہیئت میں وہ ایک طبیب کی بجائے ایک رئیس یا نواب دکھائی دیتا تھا۔ اس کی عمر صرف 36 سال کی تھی اور وہ تندرست اور توانا نظر آتا تھا۔

یونیورسٹی کے اساتذہ، جو خود بھی لمبے لمبے چُغے پہنے ہوئے تھے، نے اس کو خوش آمدید کہا اس کی آواز میں ایک جادو تھا جس نے بہت جلد ان اساتذہ کو مسحور کردیا۔ پہلا روز تو رسمی ملاقاتیں کرنے میں گزرا۔ دوسرے دن یونیورسٹی ہال میں اس کا عام لیکچر تھا۔ ہال کی اگلی قطاروں میں یونیورسٹی کے اساتذہ اور عمائدین شہر کرسیوں پر براجمان تھے۔ ان کے پیچھے طلبہ بنچوں پر بیٹھے تھے۔ ہال کی پچھلی صفوں میں کچھ عام لوگ بھی موجود تھے جو اس شہرۂ آفاق عالم کے دیدار کے لیے آئے ہوئے تھے۔ صدر جلسہ نے لاطینی زبان میں معزز مہمان کا تعارف کرایا اور پھر اسے تقریر کرنے کی دعوت دی۔ پیراسیل سس اپنی نشست سے اٹھا۔ حاضرین اس کی زبان سے شستہ و رواں لاطینی میں اس کے ارشادات سننے کے لیے ہمہ تن گوش ہوگئے۔ لیکن پیراسیل سس کے منہ سے جو کلمات نکلے وہ لاطینی کی بجائے جرمن زبان کے تھے جو اس زمانے میں باسل کے عوام کی بولی تھی۔ پیراسیل سس برابر جرمن میں بولتا جارہا تھا اور طلبہ فرطِ خوشی سے تھوڑے تھوڑے وقفے کے بعد تالیاں بجاتے تھے۔ لیکن یونیورسٹی کے اساتذہ چیں بہ جبیں تھے۔ انہیں مقرر کی یہ ادا ہرگز نہیں بھائی تھی۔ لیکچر ختم ہوگیا تو طلبہ نے دیر تک مسلسل تالیاں بجا کر اپنی مسرت کا اظہار کیا اور پیراسیل سس نے شعبہ معالجات میں جاکر پروفیسری کا عہدہ سنبھال لیا جس پر وہ مامور ہوکر آیا تھا۔

1526ء کی گرمیوں کے ایام تھے۔ سوئٹزرلینڈ کے شہر باسل کے علمی حلقوں میں ایک کھلبلی مچی ہوئی تھی، کیونکہ اس شہر میں ایک بہت مشہور طبیب آنے والا تھا۔ اس کا شہرہ دور دراز تک پھیلا ہوا تھا؟ اس کے معجز نما علاج کے متعلق عوام کی زبان پر کُلّی حیرت انگیز افسانے تھے۔

(جاری)

خالد عبداللہ خاں، امریکہ

کیا کیمسٹری اتنی دلچسپ بھی ہو سکتی ہے؟ (قسط۔35)

ایٹم اور مالیکیول کی کہانی

یہ کہانی اُس دنیا کی ہے جن میں رہنے والوں کو انسانی آنکھ نہیں دیکھ سکتی۔ اس دنیا کے باشندے نہایت چھوٹے چھوٹے ذرّے تھے جنہیں ایٹمس کہتے تھے۔ ان ذرّوں کی قسمیں زیادہ نہیں ہیں بلکہ ایک سو سے بھی کم ہیں۔ ایک زمانے میں چھوٹے ذرات سے بنی اس دنیا میں میکس نام کا ایک آکسیجن مالیکیول رہتا تھا۔ میکس ایک متجسس مالیکیول تھا جو اپنے آس پاس کی دنیا کو جاننا اور پہچاننا اور بہتر بنانا چاہتا تھا۔

میکس اکثر ایک جھرنے کے کنارے بیٹھا وہاں کے خوبصورت اور رنگین نظاروں کو دیکھا کرتا تھا۔ یہ اس کی پسندیدہ جگہ تھی۔ وہاں رنگ برنگی گیسیں اور مائعات ایک ساتھ رقص کرتے تھے۔ میکس کو دوسرے چھوٹے ایٹموں کو ہاتھ ملاتے ہوئے اور نئے مالیکیولز بناتے ہوئے دیکھنا بہت پسند تھا۔ ایک دن میکس نے دیکھا کہ چند ایٹموں کا ایک گروپ تالاب کے کنارے ایک دوسرے کے ساتھ کھیل رہا ہے اور زور زور سے قہقہے لگا رہا ہے۔ وہ ہائیڈروجن اور آکسیجن کے ایٹم تھے اور وہ بہت مزے کر رہے تھے۔ میکس ان کے قریب آیا اور پوچھا، ’’دوستو، تم سب آج اتنے خوش کیوں ہو اور اچھل کود کیوں مچا رہے ہو؟‘‘

ہائیڈروجن ایٹموں میں سے ایک نے جواب دیا، "ہم سب ایک ساتھ مل کر پانی کے مالیکیول بننے کا منصوبہ بنا رہے ہیں! جب ہم آپس میں مل جائیں گے تو ہم پانی بن کر اور بھی کئی طرح کے مزے کر سکتے ہیں، جیسے ندیوں میں بہنا، بادل بنانا، آگ بجھانا اور یہاں تک کہ دوسروں کی پیاس بجھانا۔

میکس حیران رہ گیا۔ ’’واہ، کیا یہ ممکن ہے! کیا میں بھی آپ سب کے ساتھ شامل ہو سکتا ہوں؟‘‘ میکس نے بے تابی سے پوچھا۔

یقیناً، میکس! ہمیں بہت خوشی ہوگی، ’’ایک اور ہائیڈروجن ایٹم نے کہا۔‘‘

اور یوں، میکس دوسرے ہائیڈروجن اور آکسیجن کے ایٹموں میں کے گروپ میں شامل ہو گیا۔ ان سب نے مضبوطی سے ایک

دوسرے کے ہاتھ پکڑے، توانائی کی ایک جادوئی لہر پیدا ہوئی اور دیکھتے ہی دیکھتے وہ بالکل نئے مالیکیول — 'پانی' میں تبدیل ہو گئے۔ پانی کے مالیکیول کے طور پر، میکس نے نئے نئے اور شاندار تجربے کئے۔ میکس نے ندیوں کو بہایا، پیڑ پودوں کو سرسبز کیا اور یہاں تک کہ سردیوں میں خوبصورت برف کے ٹکڑے بھی بنائے۔

ایک دن، جب میکس پانی کے بخارات کے طور پر ہوا میں بہہ رہا تھا، تب اس کی ملاقات کارل نامی ایک کاربن ڈائی آکسائیڈ مالیکیول سے ہوئی۔ کارل کچھ کھویا کھویا اور اداس لگ رہا تھا۔ "ہیلو، کارل! تم کچھ پریشان لگ رہے ہو آخر بات کیا ہے؟" میکس نے تشویش سے پوچھا۔

کارل نے ایک سرد آہ بھری اور جواب دیا۔ ''مجھے لگتا ہے کہ میں شاید دوسروں کی پریشانی کا باعث بن گیا ہوں۔ لوگ کہتے ہیں کہ ہوا میں میری مقدار بڑھتی جارہی ہے، اور اس کی وجہ دنیا کی آب وہوا گرم ہوتی جارہی ہے۔''

میکس نے ایک لمحے کے لیے سوچا اور پھر کہا، ''کارل، چلو ہم سب مل کر اس مسئلے کا حل تلاش کرتے ہیں۔ میکس نے مشورہ دیا کہ سورج کی روشنی کے ساتھ مل کر ہم ایک جادوئی عمل کا حصہ بن سکتے ہیں جسے فوٹوسنتھیس کہتے ہیں۔ فوٹوسنتھیس کے دوران، پیڑ پودے ہوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور مٹی سے پانی لیتے ہیں۔ پیڑ پودوں کے خلیوں کے اندر، پانی کو آکسائڈائز کیا جاتا ہے، یعنی یہ الیکٹران کھو دیتا ہے، جبکہ کاربن ڈائی آکسائیڈ الیکٹران حاصل کرتا ہے۔ اس وجہ سے پانی آکسیجن میں اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گلوکوز میں بدل دیتا ہے۔ پودا پھر آکسیجن کو ہوا میں واپس چھوڑتا ہے، اور گلوکوز پیڑ پودوں کے لئے توانائی کا ذخیرہ مہیا کرتا ہے۔



کارل کی آنکھیں چمک اٹھیں۔ ''یہ ایک شاندار آئیڈیا ہے، میکس! اس عمل سے ہوا میں کاربن ڈائی آکسائڈ کا توازن بنا رہے گا۔ آیئے ہم سب مل کر اس عمل کی جلد سے جلد شروعات کرتے ہیں۔''

اور اس طرح، میکس اور کارل نے ماحولیات کو بہتر بنانے کے لیے مل کر کام کرنے کا ارادہ کیا۔ وہ پاس ہی موجود ایک بڑے سے درخت کی زندگی دینے کے عمل کا حصہ بن گئے۔ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ میکس اور کارل کی کہانی دور دور تک پھیل گئی۔ دوسرے پانی اور کاربن ڈائی آکسائڈ مالیکیول بھی ایک صحت مند دنیا بنانے کے لیے ان کے مشن میں شامل ہوتے چلے گئے۔ ان سب نے سیکھا کہ کیمسٹری صرف عمل و ردعمل کے بارے میں ہی نہیں ہے، بلکہ دوستی کا سبق سکھاتی ہے اور زندگی کو بہتر بنانے میں بھی مدد کرتی ہے۔

اور یوں متجسس میکس اور حساس کارل، کیمسٹری کی دنیا کے ہیرو بن گئے، اور وہ سب کو یاد دلاتے ہیں کہ چھوٹے چھوٹے ایٹم اور مالیکیول بھی جب ایک ساتھ کام کرتے ہیں تو بڑے بڑے کارناموں کو انجام دے سکتے ہیں۔

محمد عثمان رفیق، لاہور

ریاضی کی مختصر تاریخ اور اس کا اطلاق

یونانی اور بابلی دور (قسط۔1)

انسانی تاریخ میں علم ریاضی کے آغاز کا تعین کرنا قریب قریب ناممکن ہے۔ البتہ ہم قدیم اقوام کے معاشرتی مطالعہ سے یہ تعین کر سکتے ہیں کہ ان کے ہاں نہ صرف اس علم کی چرچا تھی بلکہ وہ اس کے استعمال سے بھی کافی حد تک واقف تھے۔ بابل کا علاقہ موجودہ عراق میں دریائے فرات کے دونوں اطراف تقریباً 2000 ق۔م سے 1500 ق۔م تک ایک سلطنت کی صورت میں اپنا وجود رکھتا تھا۔ اس علاقے کو علمی لحاظ سے دیگر ہم عصری حکومتوں اور تہذیبوں پر واضح برتری حاصل رہی۔ مختلف علوم پروان چڑھے جن میں فلکیات اور ریاضی غیر معمولی حیثیت رکھتے تھے۔ یہاں ریاضی اپنی اولین اطلاقی صورت میں پائی جاتی تھی۔

یہ بات قابل ذکر ہے کہ مصری تہذیب جو کہ فراعنہ کے دور حکومت میں پروان چڑھی وہ بھی ریاضی کے علم سے واقف تھی۔ مگر اس کا اطلاق صرف اہرام کی تعمیرات میں ہوا۔ لہذا مصری تہذیب میں ہمیں ریاضی کا اطلاق وسیع پیمانے پر نہیں ملتا۔ بابل کے عہد میں ریاضی کا استعمال نہ صرف روزمرہ کے شماریاتی مسائل حل کرنے میں ہوتا تھا بلکہ وہ ان مسائل سے کلیات بھی اخذ کرنا جانتے تھے۔ ہمارے ہاں رائج اعشاری نظام کے مقابلے میں بابلی اساس 60 کے نظام کو استعمال کرتے تھے اور اس کی وجہ یہ تھی کہ عدد 60 پر مکمل تقسیم ہونے والے اعداد کافی تعداد میں ہیں۔ یہ اعداد 2، 3، 4، 5، 6، 10، 12، 15، 30 ہیں۔ اس اساسی نظام کے ساتھ ہمارے لیے تخمینہ جات قدرے مشکل ہو جاتے ہیں لیکن بابلی اس میں مہارت رکھتے ہیں۔ جس طرح اعشاری نظام میں ہم ہر اکہرے عدد کو ایک مخصوص علامت سے ظاہر کرتے ہیں (اعشاری نظام میں اس علامتوں کی تعداد 10 ہے) بالکل اسی طرح اساس 60 میں ہر ایک اکہرے عدد کے لیے ایک علامت موجود تھی اور ان کی تعداد 59 تھی۔ صفر کے لیے ان کے ہاں کوئی علامت استعمال نہیں ہوتی تھی اس لیے کہ ان کے ہاں صفر کا

تصور رائج نہیں تھا۔ اعشاری نظام میں یہ اکہرے اعداد ان علامتوں سے ظاہر ہوتے ہیں۔

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

بابلی نہ صرف ریاضی کے استعمال سے واقف تھے بلکہ وہ اس سے کئی قدم آگے مربّعی مساواتوں (Quadratic Equation) کے حل سے بھی واقف تھے۔ مربّعی مساواتیں وہ مساواتیں ہیں جن میں متغیر کی زیادہ سے زیادہ طاقت 2 ہوتی ہے۔ مثلاً

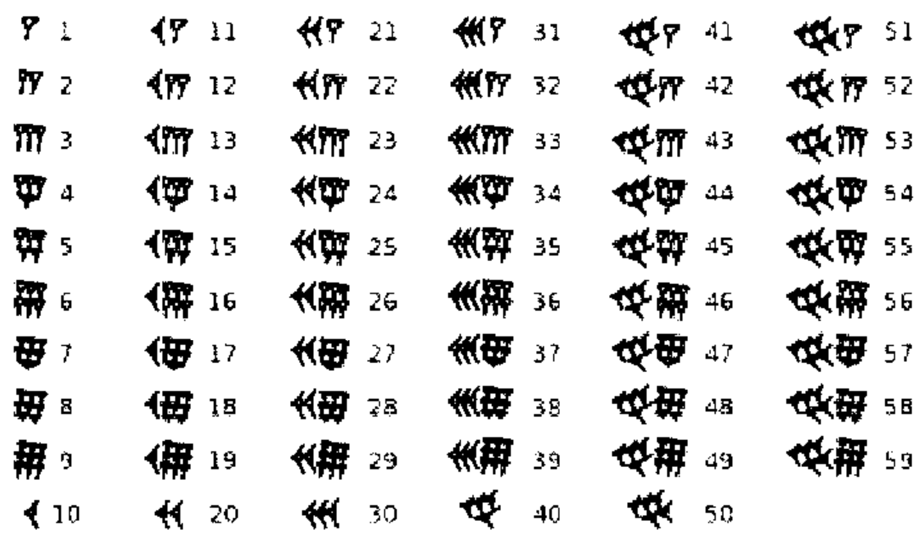
$$5x^2+2x+1=0$$

ایک مربّعی مساوات ہے۔ الجبراء کا ہر طالب علم اس بات سے واقف ہے کہ یہ مساوات متغیر x کی زیادہ سے زیادہ 2 قیمتیں قبول کر سکتی ہے۔ x کی ان قیمتوں کو اس مساوات کا ''حل'' کہتے ہیں۔

یہ دوہرا حل x کی تین طرح کی قیمتوں پر مشتمل ہوسکتا ہے۔ یعنی x ایک مثبت عدد ہوسکتا ہے جیسا کہ 0،2،10 وغیرہ۔ X ایک منفی عدد ہوسکتا ہے یعنی 1-،2-،12- وغیرہ۔

تیسری قسم مخصوص قسم کے اعداد کی ہے جنہیں آج ہم تصوراتی اعداد (غیر حقیقی اعداد) (Imaginary Number) کہتے ہیں۔ بابلی مؤخر الذکر دو اقسام کے حل کی حقیقت سے ناواقف تھے۔ یعنی وہ یہ سمجھنے سے قاصر تھے کہ اگر X^2 کی قیمت 5- ہے تو اس کی روزمرہ کی زندگی میں کیا حیثیت ہے؟ اسی طرح تصوّراتی اعداد جن کا سائنس میں نہایت اہم کردار ہے، ان کی بھی اطلاقی اہمیت سے نابلد تھے۔

یہ بات قابل ذکر ہے کی متغیر x کی عددی قیمت مکمل اعداد کی بجائے کسری اعداد (Fractions) بھی ہوسکتی ہے یعنی x کی قیمت 1/2, -3/4, 7/9 وغیرہ بھی ہوسکتی ہے۔ بابلی نظام ریاضی ان کسری اعداد کے اطلاق پر قدرت رکھتا تھا۔ مگر منفی کسری اعداد ہنوز ناقابل فہم تھے۔ ریاضی کی تاریخ میں دوسرا سنہری دور یونانی تہذیب میں پروان چڑھا۔ یہاں ریاضی کی ایک نئی شاخ جیومیٹری کو ایک قانونی شکل دی گئی اور اس کے مفروضوں اور بعض منطقی نتائج کو نہ



بابلی اعداد کی علامتوں کا خاکہ

صرف ضبط تحریر کیا گیا بلکہ مدرسوں میں پڑھایا بھی گیا۔ یونان میں اس علم کے کئی ایک ماہرین پیدا ہوئے۔ ان دانشوروں میں فیثا غورث، ارشمیدس اور اقلیدس کو غیر معمولی اہمیت حاصل ہے۔ فیثا غورث کا یہ عقیدہ تھا کہ کائنات کی تخلیق میں اعداد کا بہت غیر معمولی کردار ہے اور بعض اعداد الہامی خصوصیات بھی رکھتے ہیں۔

اگر یہ کہا جائے تو غلط نہ ہوگا کہ فیثا غورث اور اس کے مکتبہ فکر کے دیگر افراد اعداد کو خدائی مظہر مانتے تھے اور ان کی پوجا بھی کرتے تھے۔

بابلیوں کی طرح یونانیوں کے لیے بھی منفی اعداد ایک معمّہ تھے۔ بلکہ ان کے ہاں منفی اعداد کے متعلق بحث اور ان کے بارے میں کسی بھی رائے کو گناہ تصور کیا جاتا تھا اور اسے الہامی مظاہر کی توہین گردانا جاتا تھا۔ یونانی مزید اس بات کے بھی قائل تھے کہ اصل اعداد مکمل اعداد (Whole Numbers) ہی ہیں اور کسری اعداد مکمل اعداد کی اولاد ہیں۔ لہٰذا کسری اعداد مقام اور مرتبے میں مکمل اعداد کے ہم پلہ نہیں ہو سکتے۔ لیکن کچھ تھا جس نے اس عقیدے کو نابود کرنے کی ٹھان رکھی تھی اور وہ تھا ایک مخصوص کسری نمبر جسے آج ہم ''پائی'' (π) کہتے ہیں۔

پائی کیا ہے؟ اس کا ماخذ دائرے سے متعلق بعض پیمائشیں ہیں۔ مصری، بابلی اور یونانی اس بات سے مکمل واقف تھے کہ ایک دائرے کے محیط اور اس کے قطر کے درمیان ہمیشہ ایک مخصوص نسبت ہوتی ہے اور یہ نسبت ایک کسری عدد ہے۔ بابلیوں اور یونانیوں کا کسری اعداد سے بے اعتنائی کا رویہ اس وقت زیر ہو گیا جب انہوں نے محسوس کر لیا کہ اس عدد سے جان چھڑانا لگ بھگ ناممکن ہے۔ میرے فہم کے مطابق π سے انسان کا غیر محسوس تعلق اسی دن پیدا ہو گیا تھا جب پہیہ ایجاد ہوا۔ یہ ضرورت کہ ایک مخصوص پھیلاؤ کا پہیہ ایک چکر میں کتنا فاصلہ طے کرتا ہے انسان کو اکساتی رہی ہوگی کہ وہ اس کی پیمائش کرے۔ بابلی اور یونانی بھی اسی ضرورت کے تحت بادلِ نخواستہ π کو اپنانے پر مجبور تھے۔ یونانی ریاضی دان ارشمیدس کے نزدیک π کو درست ترین کسری نمبر 22/7 سے ظاہر کیا جا سکتا تھا اور ہم آج بھی اپنے کئی ریاضیاتی مسائل کے حل کے لیے اس قیمت پر اعتماد کرتے ہیں۔ یہاں یہ ذکر کرنا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ π ایک بہت پر اسرار عدد ہے اور اس پر کافی سارا سائنسی لٹریچر بھی دستیاب ہے۔ آگے ہم بحث کریں گے کہ π نے کس طرح ریاضی دانوں کی نیندیں حرام کر رکھی تھیں۔ آج بھی دنیا بھر میں مقابلے منعقد ہوتے ہیں جن میں افراد نت نئے طریقوں سے اس عدد π کی قیمت معلوم کرنے کی تجاویز پیش کرتے ہیں اور ان پر انعامات بھی پاتے ہیں۔

میرے فہم کے مطابق π سے انسان کا غیر محسوس تعلق اسی دن پیدا ہو گیا تھا جب پہیہ ایجاد ہوا۔ یہ ضرورت کہ ایک مخصوص پھیلاؤ کا پہیہ ایک چکر میں کتنا فاصلہ طے کرتا ہے انسان کو اکساتی رہی ہوگی کہ وہ اس کی پیمائش کرے۔

یونانیوں کے ہاں جیومیٹری اس لیے تیزی سے پروان چڑھی کیونکہ ان کے مذہبی عقائد میں اعداد کی ایک خاص اہمیت تھی۔ نتیجتاً وہ ہر فطری مظہر کو اعداد سے منسلک سمجھتے۔ پہاڑوں کی اونچائی، درختوں کی لمبائی، عمارتوں کے مختلف حصوں کی پیمائش، میراتھن کے لیے سٹیڈیم کی پیمائش یا زمین کی پیمائش یہ سب جیومیٹری کے استعمال سے ممکن بنائے گئے۔

فیثا غورث کا مشہور کلیہ جسے مسئلہ فیثا غورث کہا جاتا ہے اسی کے نتیجے میں وقوع پذیر ہوا۔ میں یہاں یہ بتانا ضروری سمجھتا ہوں کہ اس کلیہ سے آگاہی یونانیوں سے قبل بابلیوں اور مصریوں کو بھی تھی اور

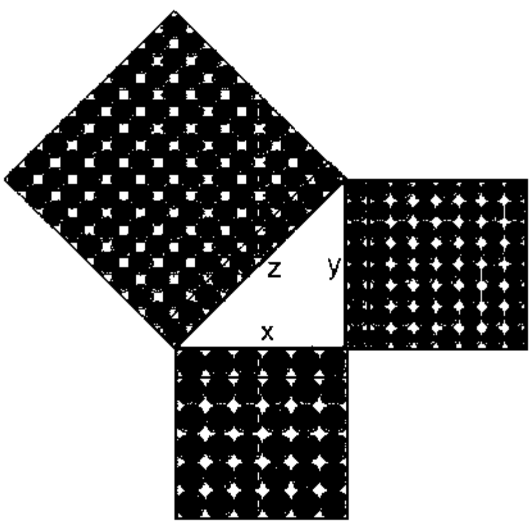
مصری اس کلیہ کا اطلاق اہرام کی عمارتوں سے متعلق شماریاتی تخمینوں پر کر چکے تھے۔ لیکن یہ کلیہ فیثا غورث کے نام سے متعارف کیونکر ہوا؟ یہ سوال ریاضی کی تاریخ میں ایک نیا باب کھولتا ہے جسے ہم ثبوت (Proof) کہتے ہیں۔ یونانی اپنے ریاضیاتی علم کے قوانین کا ثبوت فراہم کرتے تھے اور اس بات کو بھی تسلیم کرتے تھے کہ کسی کلیہ کی درستگی کے لیے اس کے قابل قبول ثبوت کا موجود ہونا ضروری ہے۔ اس کے برعکس وہ کسی فطری مظہر (Natural Phenomenon) سے متعلق قانون کا ثبوت موجود ہونا ضروری نہیں سمجھتے تھے۔ ارسطو کا یہ خیال کہ بھاری اشیاء ہلکی اشیاء سے پہلے زمین پر پہنچتی ہیں اسی لیے عملی تجربے کی چکی سے نہ گزر سکا۔

فیثا غورث کا کلیہ کیا ہے؟ فرض کریں کہ ہمارے پاس ایک قائمۃ الزاویہ مثلث ہے (وہ مثلث جس کا کم سے کم ایک زاویہ قائمہ ہو۔ کسی بھی مثلث میں صرف ایک ہی قائمہ زاویہ ہوسکتا ہے)۔ جیسا کے دی گئی شکل میں دکھایا گیا ہے۔ فیثا غورث کے مطابق اس مثلث کے وتر کی لمبائی "z" اس مساوات کے استعمال سے بالکل درستگی سے معلوم کی جاسکتی ہے۔

$$x^2 + y^2 = z^2$$

لیکن یہ کلیہ درست ہے یہ کیسے ثابت ہو؟ فیثا غورث نے جیومیٹری ہی کو استعمال کر کے اس کا ثبوت فراہم کیا۔ یہ ثبوت اپنے آپ میں ایک بہت دلچسپ کام ہے جو یونانیوں کی اس علم میں مہارت کی روشن مثال ہے۔

فرض کریں کہ عمود "y" کی لمبائی 8 ہے اور قاعدہ "x" کی لمبائی 6 ہے۔ عمود اور قاعدہ سے ملحقہ دو مربع ہیں جن کا رقبہ بالترتیب 64 اور 36 ہوگا۔ اگر ہم عمودی مربع میں ایک جیسے 64 پتھر یکساں فاصلے پر رکھ دیں اور قاعدہ مربع میں اسی سائز کے 36 پتھر اسی فاصلے کو برقرار رکھتے ہوئے رکھ دیں تو یہ مجموعی طور پر 100 پتھر ہوں گے۔ فیثا غورث کے ثبوت کے مطابق یہ 100 پتھر وتر سے ملحقہ مربع میں اسی فاصلے پر رکھنے سے مکمل طور پر مربع کو بھر دیں گے اور مزید کسی پتھر کے رکھنے کی گنجائش نہیں رہے گی۔ یہ دلچسپ ثبوت ہمیں بتاتا ہے کہ یونانیوں کے ہاں ریاضی کا کیا مقام تھا اور وہ لوگ اس علم کے کتنے دلدادہ تھے۔ اب اگر ہم وتری مربع میں رکھے گئے پتھروں کی تعداد جانتے ہیں تو یہ بھی جان سکتے ہیں کہ اس مربع کے ایک ضلع پر کتنے پتھر ہوں گے۔ یہ تعداد میں صرف 10 ہوں گے لہذا مسئلہ نیثا غورت ثابت ہو گیا۔



(مسئلہ فیثا غورث کا ثبوت)

$$10 = z \qquad 6 = x \qquad 8 = y$$

$$x^2 + y^2 = z^2$$

$$36 + 64 = 100$$

(جاری)

پروفیسر وصی حیدر، علیگڑھ

بے قرار کائنات، سکون کی تلاش بے کار!

سائنسی تحقیق سے یہ ثابت ہوا کہ حرکت ہی قدرت کا قانون ہے اور کوئی بھی چیز ٹھہر نہیں سکتی اس لیے سکون کی جستجو کرنا بے کار ہے۔

شمالی ستارے (pole star) کے بارے میں ہندوستان میں ایک بہت پرانی حکایت مشہور ہے۔ اتان پاد (Uttanpada) نامی ایک بادشاہ کی دو بیویاں تھیں، سروچی اس کی پسندیدہ، مغرور، زیادہ حسین ملکہ تھی جب کہ دوسری ملکہ جسے بادشاہ اکثر نظر انداز کیا کرتا تھا، اس کا نام سنیستی تھا۔ وہ نرم مزاج اور اچھے دل کی مالک تھی۔ دونوں رانیوں کا ایک ایک بیٹا تھا۔ ان کے نام دھرو اور اتاما تھے۔ ایک دن اتاما اپنے باپ کی گود میں بیٹھا کھیل رہا تھا کہ دھرو بھی باپ کے پاس آ گیا اور چاہا کہ وہ بھی گود میں بیٹھ کر کھیل سکے۔ لیکن اس کی سوتیلی ماں سروچی نے اس کو جھڑک کر بھگا دیا۔ وہ دل شکستہ ہو کر وہاں سے چلا آیا اور ایسی جگہ کی تلاش میں لگ گیا جہاں وہ سکون سے بیٹھ سکے اور اسے وہاں سے کوئی بھی ہٹا نہ سکے۔ گیانی لوگوں نے اس کو رائے دی کہ وہ وشنو دیوتا کی پوجا کرے، وہی شاید خوش ہو کر اس کی خواہش کو پورا کر دیں۔ دھرو نے وشنو کی بہت پوجا کی، اور وہ خوش ہو کر اس کے پاس آئے اور بولے کہ تم کو کیا چاہیے۔ دھرو نے کہا اے بھگوان آپ مجھے کسی ایسی جگہ پہنچا دیجیے جہاں سے مجھے کوئی نہ ہلا سکے۔ یہ سن کر وشنو بھگوان نے دھرو کو شمالی ستارے پر بٹھا دیا، تا کہ وہ ہمیشہ کے لیے سکون سے اس جگہ پر رہے۔ اِسی وجہ سے اس ستارے کا نام دھرو تارا پڑ گیا ہے۔ اسے قطب تارہ یا شمالی ستارہ بھی کہتے ہیں۔ دیگر ستاروں یا سیاروں کے برخلاف دھرو تارا یا قطب تارہ ایک ہی سمت (شمال) میں رہتا ہے۔ نہ طلوع ہوتا ہے، نہ غروب۔ اس کی اس خصوصیت کو پرانے زمانے سے اب تک جہاز رانی کے لیے بہت ہی کارآمد سمجھا گیا ہے۔ کیوں کہ آپ کہیں بھی ہوں اس تارے کی مدد سے آپ کو شمال کی

سمت معلوم ہو جائے گی۔ موجودہ دھرو کو شمالی ستارے کے سکون پر اعتبار نہیں ہوگا کہ وہ پوری طرح سے سکون سے عاری جگہ ہے۔

ہماری زمین سورج کے گرد گھومنے کے علاوہ اپنے محور پر بھی گھومتی ہے، اور تقریباً 20 گھنٹے میں ایک چکر پورا کرتی ہے۔ اس وجہ سے دن اور رات بنتے ہیں۔ محور پر گھومنے کی وجہ سے آسمان میں نظر آنے والے ستارے 24 گھنٹے میں زمین سے دیکھنے پر ایک پورا چکر لگا لیتے ہیں۔ ہمیں ایسا لگتا ہے کہ ستارے شام کو مشرق سے نکلتے ہیں اور وقت گزرنے کے ساتھ مغرب کی طرف ایک گولے میں چکر لگاتے ہیں۔ بالکل اسی طرح جیسے اگر ہم گھومتے ہوئے لٹّو پر بیٹھ جائیں تو کمرے کی ہر چیز ہمیں گولائی میں گھومتی ہوئی دکھائی دے گی۔ شمالی ستارہ چونکہ ہماری زمین کے تقریباً محور پر ہے، اس لیے اور تاروں کی بہ نسبت وہ رات گزرنے کے ساتھ ایک ہی جگہ پر لگا رہتا ہے اور لگتا ہے کہ وہ وقت کے ساتھ بالکل بھی اپنی جگہ سے نہیں ہلا۔ لیکن یہ بات اُسی وقت تک درست ہوگی جب تک کہ ہماری زمین کا محور خود اپنی جگہ نہ بدل لے۔

کائناتی تحقیق سے یہ حقیقت منکشف ہو چکی ہے کہ ہماری زمین کی محوری گردش دراصل ایک ترچھی شکل پر ہے اور یہ اپنا پورا چکر 26000 سال میں پورا کرتی ہے۔ چونکہ یہ وقت اتنا زیادہ ہے کہ انسان کیا چند سو برسوں کی تاریخ میں قطب تارا ہمیں ایک ہی جگہ، بغیر سمت بدلے ہوئے شمال میں ٹھہرا ہوا دکھائی دے رہا ہے۔

جیسے جیسے ہماری زمین کا محور اپنی جگہ بدلے گا، شمالی ستارہ دنیا کے شمال سے ہٹتا جائے گا۔ 2700 قبل مسیح میں Thuban ستارہ شمال کی سمت میں تھا اور 14000 قبل مسیح میں Vega شمال کی سمت میں ہوگا جس کا مطلب یہ ہوا کہ موجودہ شمالی ستارہ حقیقت میں مستقل سکون کی جگہ نہیں ہے۔ شمالی ستارہ ہماری زمین سے اتنی دوری پر واقع ہے کہ وہاں سے روشنی کو ہم تک پہنچنے میں 1433 سال لگتے ہیں۔ اس ستارے کا نام پولاریس (Polaris) ہے اور یہ جھرمٹ دبِّ اصغر (Ursa minor) کا حصہ ہے۔ شمال میں ہونے کی وجہ سے اس کا نام شمالی ستارہ 18ویں صدی میں پڑا۔ یہ شمال کی طرف سب سے زیادہ چمک دار ستارہ ہے۔ سورج کے مقابلے میں تقریباً ساڑھے پانچ گنا بڑا ہے۔ تحقیق سے ایک دل چسپ نتیجہ یہ بھی نکلا ہے کہ جب بطلیموس (Ptolemy) نے اس ستارے کو دیکھا تھا تب کے مقابلہ میں اب یہ ڈھائی گنا زیادہ چمک دار ہے۔ شیکسپیئر نے اپنے ڈرامے جولیس سیزر میں 1599 میں اس کا ذکر اس طرح کیا ہے کہ میں ایسا مستقل مزاج اور اٹل ہوں جیسے شمالی ستارہ''شیکسپیئر کے زمانے میں یہ کہاں معلوم تھا کہ ہماری زمین کا محور خود ہی حرکت پذیر ہے اور اس وجہ سے شمالی ستارہ بھی اپنی جگہ نہیں ٹھہر پائے گا۔

لیکن صرف محور کا ہٹنا ہی اصل مسئلہ نہیں ہے، ہماری اپنی کہکشاں کے تمام ستارے گردش میں ہیں، اور اِسی لیے شمالی ستارا بھی گھوم رہا ہے۔

ہماری کہکشاں ایک طشتری (Disc) کے مانند ہے جس کے بیچ میں اُبھار ہے اور اس میں تقریبا 10 ہزار کروڑ (100 بلین) ستارے ہیں۔ کہکشاں اپنے محور پر بھی گھوم رہی ہے اور وہ ایک گردش 20 کروڑ سال میں پورا کرتی ہے۔

سائنسداں ہبل کے مشاہدوں سے یہ حقیقت معلوم ہوئی ہے کہ ساری کہکشائیں بھی ایک دوسرے سے دور جا رہی ہیں۔ تو سچی بات تو یہ ہے کہ دھرو کو واقعی سکون کی جگہ نہیں مِلی۔ سائنسی تحقیق سے

لائٹ ھاؤس

یہ بات تسلیم شدہ ہے کہ حرکت ہی قدرت کا اٹل قانون ہے اور کوئی بھی چیز اپنی جگہ ساکت و جامد نہیں ہے۔

کائناتی پیمانے پر یہ سچ منکشف ہوا ہے کہ ہماری زمین اور باقی سیارے، سورج، ہماری کہکشاں اور ساری کہکشائیں اور سارے ستارے مستقل حرکت ہی میں ہیں۔ اب ذرا ہم اپنے آس پاس کی چیزوں میں حرکت کو دیکھیں۔ سنگم پر دور سے جا کر دیکھیں تو لگتا ہے گویا دریا کا پانی پرسکون ہے جب کہ پاس جا کر ہمیں دکھائی دیتا ہے کہ پانی تو خاصی تیز رفتار سے رواں ہے۔

جس وقت یہ احساس ہوتا ہے کہ ہوا رکی ہوئی ہے اس وقت بھی ہوا کے سالمے اوسطاً 1000 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے حرکت میں ہوتے ہیں اور ان کی اسی حرکت کی وجہ سے درجہ حرارت طے ہوتا ہے۔ یعنی کسی بھی چیز کا درجہ حرارت اصل میں اس بات کی نشان دہی کرتا ہے کہ اس کے ایٹم اور سالمے کس رفتار سے حرکت کر رہے ہیں۔ کرسٹل اور ٹھوس چیزوں میں ایٹم اور سالمے (molecules) اپنی جگہ رہ کر حرکت کرتے ہیں۔ ٹھوس میں الیکٹران ایٹم سے الگ ہو کر گھومتے رہتے ہیں اور ان کی رفتار دھات کے درجہ حرارت پر منحصر ہوتی ہے۔ یہی فری مالیکیول الیکٹرانک تاروں میں بجلی کا کرنٹ یا برقی رو کہلاتے ہیں۔ بہتی ہوئی برقی رو کے الیکٹران کی رفتار کو (drift velocity) کہتے ہیں اور یہ اوسطاً ایک ملی میٹر فی سیکنڈ ہوتی ہے۔

ہر ایٹم میں باہر کی طرف تقریباً ہمارے نظام شمسی کی طرح الیکٹران چکر لگا رہے ہیں۔ مثال کے طور پر ہائیڈروجن ایٹم میں صرف ایک الیکٹران باہر ایک مدار میں چکر لگا رہا ہے۔ اس الیکٹران کی رفتار تقریباً 2200 کلو میٹر فی سیکنڈ ہے۔ اس رفتار سے الیکٹران زمین کا ایک چکر صرف 10 سیکنڈ میں پورا کر لے گا۔ ہم سارے جاندار اور بے جان چیزیں اسی طرح کے ایٹم اور سالموں سے بنے ہیں جن میں الیکٹران تیز رفتاری سے چکر لگا رہا ہے۔ ہر ایٹم کے بیچ کا حصہ نیوکلیئس (nucleus) ہے جہاں پر ایٹم کا تقریباً سارا وزن ہوتا ہے اور دو طرح کے ذرّات ہوتے ہیں جن کا نام پروٹون اور نیوٹران ہے۔ وہ بھی سکون سے نہیں ہیں، بلکہ مستقل گردش میں رہتے ہیں۔

ارسطو سے لے کر گیلیلیو نیوٹن اور پھر آئنسٹائین، مختلف طرح کی حرکتوں کو سمجھنے کی کوششیں کرتے رہے ہیں۔ اس لیے اس بے قرار کائنات میں سکون کی تلاش بے کار ہے۔ حرکت ہی قدرت کا اٹل قانون اور صداقت ہے۔

زاہدہ حمید

جانوروکی دلچسپ کہانی

مچھلی کیا کھاتی ہے؟

مچھلی کیا کھاتی ہے؟

کیا آپ کلم مچھلی کو کھانا پسند کرتے ہیں۔ بہت سے لوگوں کے لیے تو اس کا خیال ہی ناپسندیدگی کی وجہ سے ان کی بھوک مٹا دیتا ہے۔ یورپ سمیت دنیا بھر میں اسے کوئی بھی کھانا پسند نہیں کرتا۔ تاہم امریکہ میں ریڈانڈینزا اسے بڑے شوق سے کھاتے ہیں۔

کلم مچھلی کے جسم میں کوئی ہڈی نہیں ہوتی۔ لہذا اس کا جسم بڑا نرم نرم ہوتا ہے۔ اس نرم و نازک جسم کو دو سخت قسم کے خول بند کتاب کی طرح اپنے اندر ڈھانپ کر چھپا لیتے ہیں مختلف قسم کے خول رکھنے پر کلم مچھلی کو دو بڑی اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ (1) لمبی اور نرم خول والی اور (2) گول اور سخت خول والی۔ نرم خول والی کلم بڑے عجیب وغریب طریقے سے سمندری کیچڑ میں رہتی ہے۔ جہاں یہ الماری میں رکھی ہوئی کتاب کی طرح ایک سرے پر کھڑی رہتی ہے اس کا اوپر والا سرا نیچے والے سرے کی نسبت زیادہ نوکیلا ہوتا ہے۔ جب خول کھلا ہوتا ہے تو اوپر والے سرے کے اندر سے ایک لمبا سائیفن باہر کو نکلا ہوا دکھائی دیتا ہے۔ جسے لوگ عام طور پر اس کا ''پاؤں'' کہتے ہیں۔ جب کلم کو کوئی جھٹکا لگے یا اسے کسی قسم کا خطرہ محسوس ہو تو یہ اپنا پاؤں اندر کھینچ لیتی ہے اور خول فوراً بند ہو جاتا ہے۔ اس کے ساتھ ہی سائیفن سے پانی کا فوارہ چھوٹتا ہے۔

سخت خول والی کلم مچھلیاں نرم خول والی مچھلیوں سے زیادہ بڑی ہوتی ہیں۔ یہ ساحل کے قریب سمندر کی تہہ میں ریت یا کیچڑ میں قریب قریب دفن ہو کر پڑی رہتی ہیں۔ سخت خول والی بالکل چھوٹی چھوٹی کلم مچھلیاں جو عموماً خوراک کے لیے استعمال ہوتی ہیں ''چھوٹی گردن والی کلم مچھلیاں'' کہلاتی ہیں۔





کلم مچھلیاں کیا کھاتی ہیں؟ ان کی خوراک سمندر میں موجود بہت ہی چھوٹی اور ننھی منی حیوانی زندگی پر مشتمل ہوتی ہے۔ جنہیں یہ اپنی گردن کے ذریعے اپنے جسم کے اندر پہنچاتی ہے۔

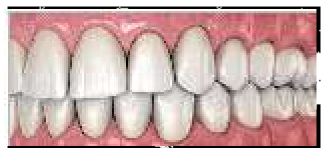
کلم مچھلیاں ادھر ادھر حرکت کرنے کے قابل بھی ہوتی ہیں۔ ان کے خول کے آزاد کناروں کے درمیان ایک پیر ہوتا ہے جس سے یہ کیچڑ میں سوراخ بنانے اور سمندری تہہ کے ساتھ ساتھ اپنے آپ کو کھینچنے یا چلانے کا کام لیتی ہے۔ تمام کلم مچھلیوں میں سب سے زیادہ ''دیو قامت کلم'' ہے۔ جس کے خول کا وزن 180 سے 225 کلوگرام تک پہنچ جاتا ہے۔ یہ کلم ایسٹ انڈیز کے کورال ریفس (Coral Reefs) میں پائی جاتی ہے۔

کیا انسانوں اور جانوروں کے دانت ایک جیسے ہوتے ہیں؟

سفید اور خوب صورت چمکتے ہوئے دانت جہاں شخصیت کے وقار میں اضافہ کرتے ہیں۔ اسی طرح کسی کی شخصیت کی پہچان کا یہ ایک اہم ذریعہ بھی ہیں۔ آپ ان کی انفرادیت کا اندازہ اس بات سے لگائیے کہ انسانوں اور جانوروں سب کی نوع کو پہچاننے اور اس کا تعین کرنے کے لیے دانت اہم علامت اور اشارہ (Clue) کی حیثیت رکھتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ جب ماہر آثار قدیمہ یا سائنسداں قدیم زمانے کی زندگی سے تعلق رکھنے والے سنگوارے اور اس طرح کے دوسرے باقیات کی تلاش کے لیے کھدائی کرتے ہوئے کچھ دانت ڈھونڈ نکالتا تو وہ اس پر بہت خوش ہوتا تھا۔

دانت کس طرح نوع کی پہچان کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ آیئے دیکھتے ہیں کہ ہر ایک جانور خواہ گائے، بھینس، گدھا، بھیڑ بکری شیر کتا یا ہاتھی ہی ہو ان سب کے دانت ان کی زندگی کے مخصوص حالات ان کی خوراک کی اقسام اور ان کی عمومی فطرت اور مزاج کے مطابق ہوتے ہیں۔ مثلاً شکاری درندوں کے دانت چیرنے پھاڑنے والے ہوتے ہیں۔ کترنے والے جانوروں کے دانتوں کی ساخت مختلف چیزوں کو کاٹنے اور کترنے کے لیے موزوں ہوتی ہے۔ اسی طرح اود بلاؤ کے دانت بڑے بڑے کاٹنے وائے ہوتے ہیں۔ اپنے شکار کو آسانی کے ساتھ پکڑنے اور اسے دبوچ لینے کی مناسبت سے کتے اور بلی کے دانت تیز نوکیلے اور لمبے ہوتے ہیں۔ جب کہ ان کے تیز دانت گوشت اور ہڈیوں کو کاٹنے اور چیرنے پھاڑنے کے لئے موزوں ہوتے ہیں۔

گلہری کے دانت اس قدر تیز ہوتے ہیں کہ وہ اخروٹ اور دوسرے سخت خول والے پھلوں کے موٹے اور سخت چھلکے کو کتر اور کاٹ سکتے ہیں۔ مچھلیوں کے دانت بھی اس نوعیت کے ہوتے ہیں۔ چھوٹی مچھلیوں اور دوسری کمتر مخلوق کو کھانے کے لئے بعض شارکوں کے دانت داڑھ نما ہوتے ہیں۔ تاکہ وہ ان کی مدد سے مچھلیوں کے خول کو توڑ توڑ پھوڑ اور ٹکڑے ٹکڑے کر سکیں۔ پائیک (Pike) کے دانت پیچھے کی طرف مڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ کیونکہ یہ شکار کو پہلے ہڑپ کرتے ہیں اور پھر اسے سیدھا کرتے ہیں۔ اسی طرح سانپوں کے دانت ایک خاص زاویے پر اندر کی طرف جھکے ہوئے ہوتے ہیں۔ تاکہ ان کا شکار منہ سے باہر نہ نکل سکے۔



انسان کے منہ میں مختلف قسم کے دانت موجود ہوتے ہیں جو ایک دوسرے کے ساتھ ایک خوب صورت مناسبت کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں۔ اسی لئے اس رنگا رنگی کی بنیاد پر انسان کو ایک ''مجموعی دانت دار'' حیوان کہا جاتا ہے۔

سائنسدانوں کے نزدیک انسانی دانتوں کی مخصوص ساخت اور تنوع اس بات کی شہادت ہے کہ انسان نے اپنی غذائی اور خردنی ضروریات اور تقاضوں کے مطابق صدیوں کے عمل کے بعد اپنے آپ کو حیوانی اور نباتاتی دونوں اقسام کی خوراک کے لئے ڈھال لیا ہے۔

(جاری)

ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی، گوا

عددی معلومات

چوبیس (24)

☆ حضور اکرم صلی اللہ علیہ وسلم 24 ستمبر 622ء کو مدینہ پہنچے تھے۔

☆ کرۂ ارض 24 ٹائم زون میں منقسم ہے جن میں سے گیارہ روس میں سے گزرتے ہیں۔

☆ 24 واں عرض البلد بھارت اور پاکستان کو جدا کرتا ہے۔

☆ منشی پریم چند کے افسانے ''کفن'' میں صرف 24 گھنٹے کے واقعات بیان کئے گئے ہیں۔

☆ یونانی زبان میں 24 حروف تہجی ہیں۔ 24 واں حرف اومیگا کہلاتا ہے۔

☆ جان ایف کینیڈی کے قتل کے وقت ان کے قاتل لد ہاروے آسوالڈ کی عمر صرف 24 برس تھی۔

☆ 24 مئی 1543ء کو کوپرنیکس کی وفات ہوئی اور اسی دن اس کی معرکتہ الآرا کتاب، جس میں اس نے سورج کے گرد زمین اور دوسرے سیاروں کی گردش کا نظریہ پیش کیا، شائع ہوئی۔

☆ مختصر نویسی (شارٹ ہینڈ) کے موجد آئزک پٹ مین نے جب 1837ء میں مختصر نویسی کے اصولوں پر مبنی پہلی کتاب ''اسٹینو گرافر ساؤنڈ'' شائع کی تو اس کی عمر صرف 24 برس تھی۔

☆ کاغذ کے ایک دستے میں 24 کاغذ ہوتے ہیں۔

☆ اردو دنیا کے عظیم ناول نگار ابن صفی کا پہلا ناول 'دلیر مجرم' مارچ 1952 میں نکہت پبلی کیشنز، الہ آباد سے شائع ہوا تھا۔ اس وقت ابن صفی کی عمر صرف 24 سال تھی۔

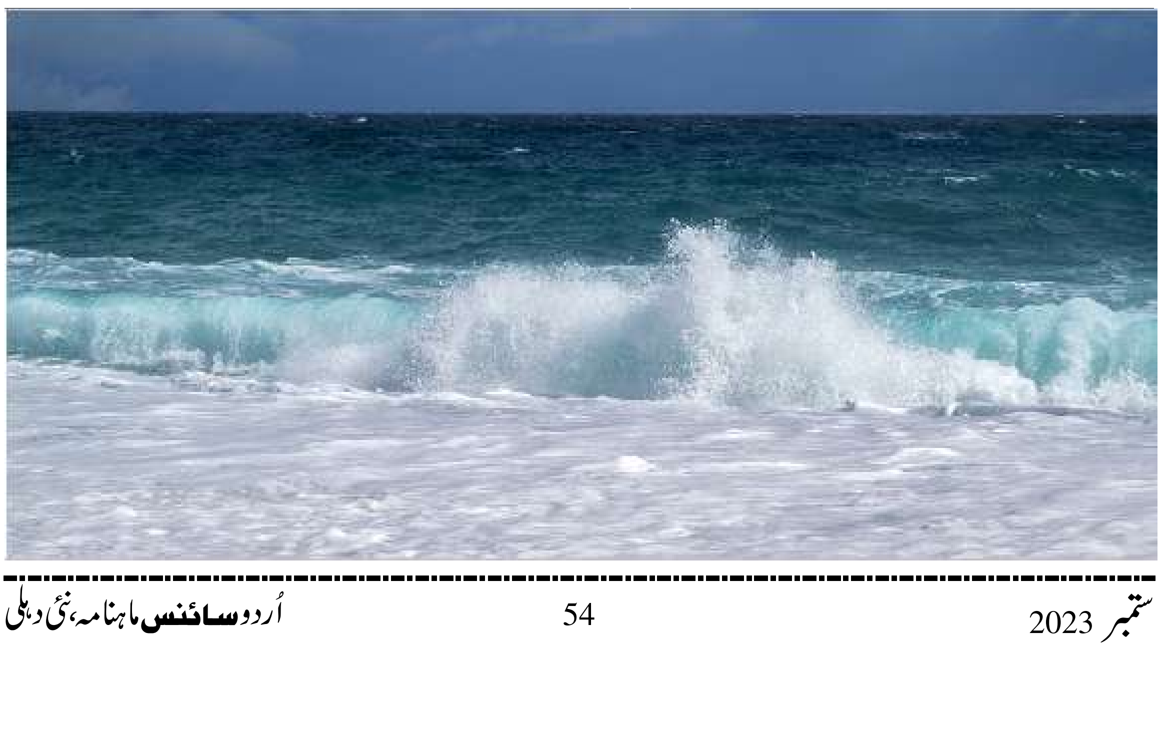
نعمان طارق

کائنات کے راز

ماحول

سمندر کیسے بنے؟

زمین کی ستر فیصد سے زیادہ بیرونی سطح پانی پر مشتمل ہے۔ جب زمین بنی تو یہ آگ کا گولہ تھی، آہستہ آہستہ یہ ٹھنڈی ہونا شروع ہوئی، کیونکہ زمین پر ہزاروں سال تک مسلسل بارش ہوتی رہی تھی۔ اسی بارش کے پانی سے زمین کے گرد بڑے بڑے سمندر بنے۔ سائنسدانوں کا خیال ہے کہ اس بات کو پچاس لاکھ سال سے زائد کا عرصہ ہو چلا ہے۔ زمین کے بعض حصے کسی زمانے میں سمندر کا حصہ تھے، لیکن لاکھوں سال گزرنے کے بعد یہ خشکی میں بدل گئے، ان میں



کئی بڑے بڑے پہاڑ بھی شامل ہیں۔مثلاً کوہ ہمالیہ کے بارے میں سائنسدانوں کا خیال ہے کہ یہ کسی زمانے میں سمندر کے نیچے تھا۔ سمندروں میں نمک ہوتا ہے۔ یہ نمک اس قدر زیادہ ہوتا ہے کہ اگر تمام سمندر خشک ہو جائیں تو اسی نمک سے 180 میل اونچی اور ایک میل موٹی دیوار تمام دنیا کے گرد بنائی جاسکتی ہے۔ ایسے سمندر جو چاروں طرف سے خشکی میں گھرے ہوں، زیادہ نمکین ہوتے ہیں۔مثلاً بحرا لکاہل اور بحیرہ احمر وغیرہ۔

سمندر میں لہریں کیوں اٹھتی ہیں؟

سمندر میں ہر وقت لہریں اٹھتی رہتی ہیں۔کبھی کبھی یہ لہریں بہت زیادہ تیز اور بلند ہوتی ہیں اور کبھی کبھی بہت معمولی درجے کی۔ ان لہروں کے پیدا ہونے کی کئی وجوہات ہوسکتی ہیں۔سب سے عام وجہ تو ہوا کا چلنا ہے۔ پرسکون حالت میں بھی ہلکی ہلکی ہوا کی وجہ سے سمندر میں موجیں پیدا ہورہی ہوتی ہیں، لیکن تیز ہوا کی صورت میں یہ لہریں بڑی موجوں کی شکل اختیار کر لیتی ہیں اور بہت خطرناک ثابت ہوسکتی ہیں۔ان لہروں کے



پیدا ہونے کی ایک دوسری وجہ سمندر کی تہہ میں زلزلہ آنے سے پیدا ہونے والی ہلچل ہوسکتی ہے۔ اس صورت میں سمندری لہریں ہزاروں میل کا سفر طے کر کے ساحلی علاقوں میں تباہی پھیلاسکتی ہیں۔اسے سونامی کہتے ہیں۔ چاندنی راتوں میں چاند کی کشش کی وجہ سے بھی سمندر میں لہریں پیدا ہوتی ہیں، اس قسم کی لہروں کو مدوجزر کی لہریں کہا جاتا ہے۔

بحیرۂ مردار کہاں واقع ہے؟

بحیرۂ مردار اردن اور اسرائیل کے درمیان واقع ہے۔ یہ دنیا کا عجیب وغریب سمندر ہے۔ یہودی اسے نمکین سمندر کہتے تھے، عربوں نے اس کا نام ڈبونے والا سمندر رکھا۔ یونانیوں نے اس کا نام بحیرۂ مردار رکھا۔اس کی وجہ یہ ہے کہ یہ دنیا کا سب سے زیادہ نمکین سمندر ہے۔اس میں اتنی معدنیات ہیں کہ اس میں کوئی بھی چیز ڈوب نہیں سکتی۔اگر کوئی انسان اس میں گر جائے تو وہ ڈوبے گا نہیں بلکہ اوپر ہی تیرتا رہے گا۔اس کے پانی کے نمکیات آمیز ہونے کی وجہ سے اس میں کوئی جاندار زندہ نہیں رہ سکتا۔اس لیے اس سمندر میں کسی قسم کی آبی حیات موجود نہیں۔ دریائے اردن سے کچھ مچھلیاں اس میں آجاتی ہیں اور آتے ساتھ ہی تمام مچھلیاں ہلاک ہو جاتی ہیں۔ دنیا کے دوسرے سمندروں میں نمک کی مقدار پانچ فیصد تک ہوتی ہے، لیکن اس سمندر میں نمک کی مقدار 25 فیصد تک ہے۔اس سمندر کی لمبائی 48 میل ہے، جب کہ چوڑائی کہیں سے 3 میل اور

کہیں سے 11 میل ہے۔اس کی گہرائی تقریباً 400 میٹر ہے۔

بحیرۂ احمر کہاں واقع ہے؟

بحیرۂ احمر جزیرہ عرب اور افریقہ کے شمال مشرقی ساحل کے درمیان واقع ہے۔ یہ مصر کو عرب سے الگ کرتا ہے۔ یہ 1200 میل لمبا اور اوسط 200 میل چوڑا ہے۔اس کی گہرائی بعض مقامات پر 2200 میٹر اور چند ایک مقامات پر 80 کلومیٹر ہے۔اس سمندر کا پہلا نام بحیرۂ قلزم تھا۔اس سمندر کا نام بحیرۂ احمر اس لیے ہے کہ اس کے ساحلی علاقوں میں پائی جانے والی گھاس پھوس کا رنگ سرخی مائل ہوتا ہے۔ یوں سمندر دور تک سرخ نظر آتا ہے۔بعض لوگ کہتے ہیں کہ اس سمندر کے ساحلی علاقوں پر سرخ رنگ کے پہاڑوں کا سلسلہ دور تک موجود ہے۔ غروب آفتاب کے وقت ان پہاڑوں پر پڑنے والے سایوں سے سرخی مائل رنگ جھلکتا ہے، جو سمندر پر پڑتا ہے۔اسی لیے اس کا نام بحیرۂ احمر ہے۔

رین فاریسٹ کیا ہوتے ہیں؟

رین فاریسٹ ایسے جنگلات ہوتے ہیں، جہاں بہت زیادہ بارش ہوتی ہے۔ یہ جنگلات استوائی علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔ یہ بہت گھنے اور بڑے علاقے پر محیط ہوتے ہیں۔ یہاں پر بارش عموماً 4000 ملی میٹر سالانہ ہوتی ہے۔ یہ جنگلات دنیا کے 8 فیصد تک رقبے پر پائے جاتے ہیں۔ان جنگلات میں ہر قسم کے جانوروں کی بڑی تعداد موجود ہوتی ہے۔ان جنگلات کی آب و ہوا



ہمیشہ نمدار اور مرطوب رہتی ہے، کیونکہ یہاں پر تقریباً روزانہ بارش ہوتی ہے اور دوسری طرف استوائی خطے میں واقع ہونے کی وجہ سے یہاں پر سورج کی روشنی بھی بہت زیادہ پہنچتی ہے۔اس وجہ سے پانی کا آبی بخارات میں تبدیل ہونے کا عمل بھی ہر وقت جاری رہتا ہے۔رین فاریسٹ اس دنیا کے ماحول کے لیے بہت اہم ہیں،لیکن اب ان جنگلات کے رقبے میں تیزی سے کمی آرہی ہے۔کیونکہ لکڑی حاصل کرنے کے لیے ان کے درختوں کی کٹائی بہت تیزی سے جاری ہے۔ رین فاریسٹ انڈونیشیاء پیرو، برازیل،افریقہ میں پائے جاتے ہیں۔

(جاری)

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ’’اردو سائنس ماہنامہ‘‘ کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ بینک ٹرانسفر/چیک/ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔

رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام...پتہ...

....پن کوڈ.................................

فون نمبر...ای میل...

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ **=/600** روپے اور سادہ ڈاک سے **=/250** روپے (انفرادی) اور **=/300** روپے (لائبریری) ہے۔

2۔ **رسالے کی خریداری منی آرڈر کے ذریعہ نہ کریں۔**

3۔ ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔

4۔ رسالے کے اکاؤنٹ میں نقد (Cash) جمع کرنے کی صورت میں **=/60** روپے زائد بطور بینک کمیشن جمع کریں۔

(خریداری بذریعہ چیک قبول نہیں کی جائے گی)

پے ٹی ایم:

UPI ID : 8506011070@paytm
Paytm No. : 8506011070

بینک ٹرانسفر

درج ذیل معلومات کی مدد سے آپ خریداری رقم ہمارے اسٹیٹ بینک آف انڈیا، ذاکر نگر برانچ کے اکاؤنٹ میں منتقل کر سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : 10177 189557

بینک کا نام : State Bank of India، برانچ : Zakir Nagar

Swift Code : SBININBB382, IFSC Code: SBIN0008079, MICR No.: 110002155

ٹرانسفر کی رسید مع اپنے مکمل پتے اور پن کوڈ کے ہمیں واٹس اَپ کر دیں

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :
153(26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:
153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail : nadvitariq@gmail.com
www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔ پی۔ روانہ کئے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔ پی کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

50—10 کاپی = 25 فی صد

100—51 کاپی = 30 فی صد

101 سے زائد = 35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔ پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ	2000/= روپے
نصف صفحہ	1200/= روپے
چوتھائی صفحہ	800/= روپے
دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)	2500/= روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	3000/= روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	4000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجیے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا............................ بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

September 2023
URDU **SCIENCE** MONTHLY
Address :153(26) Zakir Nagar West,New Delhi-110025

RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23
LPC DELHI,DELHI PSO,DELHI RMS, DELHI-6 Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of August 2023 Total Page 60

